

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895

THÈSE

N°

476

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mardi 23 juillet 1895, à 1 heure

PAR

MAUGARD (HENRI)

Né à Curzon (Vendée) le 20 janvier 1869

ÉTUDE CLINIQUE

DE LA

RÉGÉNÉRATION FONCTIONNELLE

DU NERF RADIAL

APRÈS LÉSIONS TRAUMATIQUES

—††—

Président : M. BERGER

Juges : MM. { HUMBERT, professeur.
SCHWARTZ et NÉLATON, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes parties de l'enseignement médical.

~~~~~

PARIS

PAUL DELMAR

29, Rue des Boulangers, 29

---

1895



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1895

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

*Présentée et soutenue le mardi 23 juillet 1895, à 1 heure*

PAR

MAUGARD (HENRI)

Né à Curzon (Vendée) le 20 janvier 1869

---

ÉTUDE CLINIQUE

DE LA

RÉGÉNÉRATION FONCTIONNELLE

DU NERF RADIAL

APRÈS LÉSIONS TRAUMATIQUES

---

*Président : M. BERGER.*

*Juges : MM.* { HUBERT, professeur.  
SCHWARTZ et NELATON, agrégés.

*Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les  
différentes parties de l'enseignement médical.*

---

PARIS

PAUL DELMAR

29, Rue des Boulangers, 29

---

1895

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

|                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Doyen. . . . .                                                         | M. BROUARDEL.  |
| Professeurs. . . . .                                                   | MM.            |
| Anatomie. . . . .                                                      | FARABEUF.      |
| Physiologie. . . . .                                                   | CH. RICHET.    |
| Physique médicale. . . . .                                             | GARIEL.        |
| Histoire naturelle médicale. . . . .                                   | GAUTIER.       |
| Chimie organique et chimie minérale. . . . .                           | BAILLON.       |
| Pathologie et thérapeutique générales. . . . .                         | BOUCHARD.      |
| Pathologie médicale. . . . .                                           | DIEULAFOY.     |
| Pathologie chirurgicale. . . . .                                       | DEBOVE.        |
| Anatomie pathologique. . . . .                                         | LANNELONGUE.   |
| Histologie. . . . .                                                    | CORNIL.        |
| Opérations et appareils. . . . .                                       | MATHIAS DUVAL. |
| Pharmacologie. . . . .                                                 | TERRIER.       |
| Thérapeutique et matière médicale. . . . .                             | POUCHET.       |
| Hygiène. . . . .                                                       | LANDOUZY.      |
| Médecine légale. . . . .                                               | PROUST.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie. . . . .                    | BROUARDEL.     |
| Pathologie expérimentale et comparée. . . . .                          | LABOULBENE.    |
|                                                                        | STRAUS.        |
|                                                                        | G. SÉE.        |
| Clinique médicale. . . . .                                             | POTAIN.        |
|                                                                        | JACCOUD.       |
|                                                                        | HAYEM.         |
| Maladie des enfants. . . . .                                           | GRANCHER.      |
| Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale. . . . . | JOFFROY.       |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques. . . . .               | FOURNIER.      |
| Clinique des maladies du système nerveux. . . . .                      | RAYMOND.       |
|                                                                        | DUPLAY.        |
| Clinique chirurgicale. . . . .                                         | LE DENTU.      |
|                                                                        | TILLAUX.       |
|                                                                        | BERGER.        |
| Clinique des malad. des voies urinaires. . . . .                       | GUYON.         |
| Clinique ophtalmologique. . . . .                                      | PANAS.         |
| Clinique d'accouchement. . . . .                                       | TARNIER.       |
|                                                                        | PINARD.        |

## Professeurs honoraires.

MM. SAPPEY, PAJOT, REGNAULD.

## Agrégés en exercice.

| MM. ALBARRAN | MM. DELBET. | MM. MARIE     | MM. RICARD |
|--------------|-------------|---------------|------------|
| ANDRÉ        | FAUCONNIER  | MAYGRIER      | ROGER      |
| BALLET       | GAUCHER     | MENETRIER     | SCHWARTZ   |
| BAR          | GILBERT     | NFLATON       | SEBILEAU   |
| BRISSAUD     | GLEYS       | NETTER        | TUFFIER    |
| BRUN         | HEIM        | POIRIER, chef | VARNIER    |
| CHANTEMESSE  | JALAGUIER   | des travaux   | VILLEJEAN  |
| CHARRIN.     | LEJARS      | anatomiques   | WEISS      |
| CHAUFFARD    | LETULLE     | QUENU         |            |
| DEJERINE     | MARFAN      | REITTERER     |            |

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

476

PIMA 2311 71  
A MA MÈRE

074

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERGER

Chevalier de la Légion d'Honneur

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté  
de médecine de Paris

Membre de l'Académie de Médecine  
Chirurgien des Hôpitaux

EXEMPLAIRE DÉPOSÉ À LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

ÉTUDE CLINIQUE  
DE LA  
RÉGÉNÉRATION FONCTIONNELLE  
DU NERF RADIAL  
APRÈS LÉSIONS TRAUMATIQUES  
SUIVIES DE SUTURE DE CE NERF

---

INTRODUCTION

Les recherches qui font l'objet de ce travail nous ont été suggérées par l'observation d'un cas intéressant de paralysie radiale traumatique, vue dans le service de M. le docteur Gérard-Marchant à l'hôpital Tenon ; il s'agissait d'une section, par coup de couteau, du nerf radial dans la gouttière de torsion.

La plaie était linéaire, longue d'un centimètre et demi mais profonde, une véritable ponction ;

aucun autre organe important n'avait été lésé — la blessure se ferma par première intention et la paralysie radiale persista. Cette observation clinique avait toute la valeur d'une expérience. M. Marchant fit la suture des deux bouts et nous pûmes examiner comment le nerf recouvrait ses fonctions.

A l'occasion de ce cas, nous avons recherché dans la littérature médicale, les faits analogues, et c'est à l'étude clinique de la régénération du nerf radial après traumatisme que nous avons résolu de consacrer notre thèse inaugurale.

D'ailleurs, la régénération du nerf radial comporte plus qu'un enseignement particulier ; ce nerf à fonctions bien limitées, à territoire nettement défini, qui, pour ses fonctions motrices, en particulier, n'emprunte aucune fibre aux nerfs voisins, dont la situation superficielle permet l'exploration facile, se prête mieux que tout autre nerf du membre supérieur à l'étude de la régénération nerveuse.

Nous diviserons notre travail en deux parties : dans la première nous grouperons les faits cliniques relatifs à la suppression anatomique et fonctionnelle du nerf radial, nous attachant sur-

tout à mettre en relief les phénomènes précurseurs de la régénération, et cette régénération elle-même dans sa marche et dans sa durée — dans la seconde partie nous tâcherons de tracer le tableau de la régénération du nerf radial.

Un chapitre de préliminaires indiquera l'histoire de la question et donnera quelques renseignements indispensables d'anatomie et de physiologie.

Ce nous est un devoir bien doux, au moment de terminer nos études médicales, d'assurer de toute notre gratitude, M. le docteur Moizard, Médecin des hôpitaux, qui fut toujours pour nous un guide savant et affectueux.

Nous adressons également tous nos remerciements, à M. Gilbert, Professeur Agrégé, pour l'excellent enseignement qu'il voulut bien nous donner dans son service de l'hôpital Broussais.

Nous ne saurions oublier que M. Peyrot, Professeur Agrégé, chirurgien des hôpitaux, nous fournit nos premières notions de clinique chirurgicale.

Monsieur Gérard-Marchant, Professeur Agrégé, Chirurgien de l'hôpital Tenon, a tout spécialement droit à notre plus vive reconnaissance ; c'est à lui,

en effet, que nous devons, comme nous aurons à le rappeler plus haut, l'observation qui fut la raison de notre travail.

Monsieur le professeur Berger veut bien accepter la présidence de notre thèse. C'est un honneur dont nous sentons tout le prix ; aussi ne saurions nous trop l'en remercier.

# PRÉLIMINAIRES

---

## CHAPITRE I<sup>er</sup>

### HISTORIQUE

Nous serons très bref sur l'historique.

Notre intention n'est pas en effet de citer ici tous les noms que nous consignerons au chapitre de la bibliographie, mais de rappeler les dates marquantés dans l'histoire de la régénération du nerf radial; et cela qu'il s'agisse de compression dans une lésion de l'humérus ou de suture à la suite d'une section de ce nerf.

Si l'on en excepte Busch qui, en 1863, montrait timidement la voie, c'est Ollier que le premier en 1864, diagnostiquait d'une façon précise une pa-

ralysie radiale, consécutive à l'enclavement dans un cal osseux de l'humérus, et qui, après avoir libéré le nerf, indiquait la marche lente et progressive de la régénération.

Après lui Delens, Tillaux, Trélat, Lannelongue, Bidder, pour ne parler que des principaux, attirent l'attention sur des faits semblables. Enfin Ledderhose, Claus, Finotti, montrent que la paralysie radiale consécutive à une luxation de l'épaule ou du coude pouvait guérir à la suite d'une réduction bien faite, ou un cas de déchirure à la suite d'une suture.

Quant à l'histoire de la régénération qui succède à une suture pour section nerveuse, elle présente deux phases distinctes.

Dans la première, l'intervention était toujours tardive, la suture du nerf radial secondaire. Tantôt on affrontait par contact les deux bouts du nerf et nous citerons ici les noms d'Holmes, de Réger, d'Ehrmann, de Poncet, de Gluck et de Bernhardt; tantôt on comblait l'écartement des deux surfaces de section par des tubes d'osséine, et des tresses de catgut: ainsi ont agi Ehrmann, Guelliot, Gluck et Bernhardt; tantôt enfin, on pratiquait une greffe nerveuse et l'on reliait les

deux bouts écartés par un segment de nerf sain et récemment enlevé : telle a été la pratique de Kauffmann et de Landerer.

La seconde phase de l'histoire de la régénération nerveuse du radial remonte à 1894, M. Monod présente à la Société de chirurgie un malade à qui il sectionna le radial pour un névrome et chez qui la réunion immédiate fut suivie du retour presque immédiat des fonctions du nerf.

Une observation de M. Reynier ayant rapport à une section du sciatique au cours d'une opération, des expériences faites sur les animaux semblent indiquer que, désormais, on devra tenter et espérer pour les nerfs la réunion anatomique et fonctionnelle par première intention.



## CHAPITRE II

### QUELQUES NOTIONS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE

#### 1° *Anatomie.*

Nous ne dirons rien de l'anatomie normale du nerf radial: elle est exposée dans tous les livres classiques. Nous voulons seulement signaler deux points spéciaux.

1) Le nerf radial n'a aucune anastomose motrice, c'est dire qu'il peut être choisi, sans crainte d'erreur, dans l'interprétation des faits observés, pour l'étude des sections et régénérations nerveuses.

2) Il présente parfois des anomalies qui peuvent en certains cas rendre compte de la distribution anormale de l'anesthésie et de la paralysie, Nous ne citerons que les principales.

A. — Sur le dos de la main, le radial peut être remplacé en partie ou même en totalité par les nerfs voisins, le musculo-cutané, le nerf interosseux postérieur (Turner) et même le cubital que Testut a vu dans un cas s'avancer jusqu'au côté interne du pouce.

B. — Par contre, la branche cutanée du radial peut, plus importante qu'à l'état normal, se distribuer au 4<sup>e</sup> doigt ou même au 5<sup>e</sup>, prenant ainsi la place du cubital.

C'est ainsi que dans un cas rapporté par Ozenne à la Société anatomique en 1883, elle fournissait tous les collatéraux dorsaux, sauf le collatéral dorsal interne du petit doigt.

C. Villar (Bull. Soc. anat. 1888) a décrit un rameau du radial qui se bifurquait et se rendait d'une part au vaste interne, de l'autre au nerf cubital, supposons une section du radial au-dessous de l'émergence de ce rameau : cette section en apparence complète serait en réalité incomplète.

D. — Debiewe (Soc. de Biologie, 28 nov. 1885) a vu dans un cas le nerf radial fournir deux rameaux récurrents ou brachial antérieur, rameaux

dont l'émergence se faisait à quelques centimètres du pli du coude.

## II° *Physiologie.*

1° La physiologie du nerf radial est bien connue. Nous renvoyons pour les détails à la magistrale étude de Duchenne de Boulogne, dans ses deux traités de la physiologie des mouvements et de l'électricité localisée. — « En résumé, dit Testut, le nerf radial fournit des branches musculaires et des branches cutanées.

A. — Par ses branches musculaires, il innerve tous les muscles de la région postérieure du bras, tous les muscles de la région externe et de la région postérieure de l'avant-bras.

B. — Par ses branches cutanées, il préside à la sensibilité de la peau :

- a) de la partie postéro externe du bras ;
- b) de la face postérieure de l'avant-bras (partie moyenne seulement) ;
- c) de la moitié externe du dos de la main ;
- d) de la face dorsale du pouce ;

e) de la face dorsale de la première phalange de l'index ;

f) de la face dorsale (moitié externe seulement) de la première phalange du médius.

2° Rappelons aussi les recherches expérimentales d'Arloing et Tripier (Arch. de physiologie. 1869). Elles peuvent se résumer ainsi :

A. Les quatre nerfs collatéraux de chacun des doigts s'anastomosent largement entre eux et de plus chacun d'eux couvre de ses ramifications directes toutes les parties du doigt.

La suppléance nerveuse peut donc s'établir facilement grâce à ce double mécanisme,

B. Au moment de se terminer dans les téguments des doigts, les nerfs collatéraux jettent sur les nerfs voisins un certain nombre de leurs filets, lesquels se réfléchissent eux-mêmes et suivent un trajet centripète et récurrent. Ces fibres récurrentes, causes de la sensibilité récurrente, n'aboutissent pas aux centres, mais s'épuisent peu à peu dans les téguments, devenant plus rares au fur et à mesure qu'on s'éloigne des doigts ; elles n'existent plus au pli du coude.

# PREMIÈRE PARTIE

---

## Observations et faits cliniques de régénération du nerf radial après traumatisme

Il existe deux grandes variétés de paralysie radiale post-traumatique.

L'une est consécutive à une lésion de squelette, ou plus explicitement à une lésion de l'humérus dont la diaphyse se fracture ou dont l'une des extrémités se déplace.

Ce qui relie entre elles ces deux variétés, c'est d'abord le siège de la lésion nerveuse qui correspond le plus souvent à l'union du tiers inférieur et du  $1/3$  moyen de l'humérus ; c'est ensuite le résultat identique dû à la suppression anatomique du nerf par compression ou par section. Nous considérons ces cas comme absolu-

ment comparable au point de vue de la régénération ; dans les cas de section, la continuité est évidemment interrompue et la fonction physiologique supprimée ; dans les cas de compression intense et durable, la continuité anatomique n'est qu'apparente, il y a bien réellement disparition, interruption des fibres nerveuses, ce qui équivaut à la section.

## CHAPITRE PREMIER

### PARALYSIE RADIALE CONSÉCUTIVE A UNE LÉSION DU SQUELETTE

Le nerf radial affecte avec l'humérus des rapports intimes. D'abord placé en dedans de ce dernier, le tronc nerveux le contourne ensuite de dedans en dehors en creusant sur sa face postérieure une véritable gouttière et vient finalement cheminer au-devant de son bord externe. Les fractures et les déplacements de l'humérus peuvent donc retentir sur le radial et en produire la paralysie.

Nous étudierons successivement la paralysie radiale consécutive aux fractures de l'humérus et celle qui complique les luxation de l'épaule et du coude,

**Paralysie radiale consécutive à une fracture de l'humérus**

*I. Siège de la fracture.*

Et d'abord où siège la fracture? C'est ordinairement à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'os, au point où la gouttière de torsion de l'humérus vient mourir au bord externe de celui-ci. Toutefois, dans l'une des observations de Mondon, la fracture siégeait à 10 centimètres au-dessus du coude. De même l'observation de Berger a rapport à une fracture du col chirurgical.

*II. Pathogénie de la paralysie.*

La paralysie radiale qui succède à une fracture de l'humérus se produit dans deux conditions bien différentes, ou bien il y a déchirure totale, solution de continuité du nerf, ou bien sans section du tronc nerveux, ses fonctions sont abolies du fait de la compression. Nous étudierons suc-

cessivement chacun de ces deux modes de production de la paralysie radiale en nous éclairant des observations que nous avons pu recueillir.

1° *Compression*. — La compression est passagère ou durable.

Passagère, elle est elle-même légère ou profonde, se traduisant par des troubles plus ou moins sérieux de la fonction du nerf radial. Ici ce sera une parésie de quelques heures ; là une paralysie complète et de longue durée.

Témoin le fait suivant rapporté par Mondon : une femme se fracture le bras au mois d'août 1879 ; au moment même de l'accident survient une paralysie radiale complète qui ne disparaît qu'un an après l'accident.

Il y a évidemment loin des cas de la première catégorie à ceux de la seconde. Dans les uns, il y a contusion légère et inhibition ; dans les autres, il y a destruction, interruption du nerf, et il faut que ce dernier se soit régénéré à l'intérieur de sa gaine nevrilemmatique intacte pour que ses fonctions reparassent.

La compression durable relève de cinq facteurs différents.

Elle peut être due à l'action d'un des fragments, à une esquille à un cal exubérant, à un cal enclavant, à l'interposition du nerf entre les deux fragments osseux avec pseudarthrose concomitante.

*A. Compression par l'un des fragments*

Dans cette première catégorie rentrent les deux faits de Tailhé et Berger.

Tailhé consigne dans sa thèse (Paralysie des avant-bras 1850), une observation de Legendre où la paralysie radiale succéda à un déplacement en haut et en arrière du fragment inférieur.

D'autre part, Berger relate dans les bulletins de la Société anatomique (T. XLVI) que dans une fracture du col de l'humérus, la déviation du fragment inférieur déterminait une paralysie radiale. Le malade mourut de scarlatine; à l'autopsie il fut facile à vérifier et le déplacement osseux et la dégénérescence nerveuse.

*B. Compression par une esquille*

Nous n'en voulons pour preuve que l'observation suivante empruntée à Ollier et rapportée dans la thèse de Reuillet (1869). Elle peut se résumer

ainsi. Fracture de l'humérus. Paralyse radiale. Résection d'une pointe osseuse comprimant le nerf radial. Guérison 4 mois après la fracture, deux mois après l'intervention.

*C. Compression par un cal exubérant.*

Comme exemples de compression par un cal exubérant, nous n'avons trouvé que deux observations : la première est de Trélat : elle est consignée dans la thèse de Pasturaud (Etude sur les cals douloureux, Paris 1875).

Il s'agit d'un malade qui eût le 27 avril, une fracture du bras à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'humérus. Peu à peu s'installèrent un cal volumineux et une paralysie radiale progressivement croissante. Trélat intervint en novembre. Il trouva le radial aplati, rubané, tendu sur la face externe du cal. Il réséqua une partie de celui-ci. Mais le malade ne retira pas grand bénéfice de l'opération : à peine existait-il quelques mouvements du poignet.

La seconde observation est de Busch. La voici résumée :

Guérison d'une paralysie du radial par le dégagement du nerf compris dans les tissus fibreux qui entouraient le cal d'une fracture de l'humérus (par Busch in. Allge-

meine, medic. Centr. Zeitung, 1863 ). Intervention cinq mois après la fracture : guérison absolue trois mois après l'opération.

D. *Compression par un cal enclavant.*

D. Si les observations de cal exubérant sont rares, celles d'enclavement du radial par le cal abondent.

D'ailleurs le tunnel qui abrite et comprime le nerf, affecte deux formes différentes. Tantôt il est complètement osseux ; ailleurs il est ostéo-fibreux. Mais ce qui est à noter, c'est son siège constant à l'émergence de la gouttière de torsion, au bord externe de l'humérus.

La première observation en date est de Ollier (*Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 18 août 1865).

La voici en substance :

*Nerf radial comprimé dans un canal osseux accidentel à la suite d'une fracture de l'humérus survenue le 16 mars 1864. Dégagement du nerf par une opération chirurgicale pratiquée le 10 septembre.*

Résultats : Le malade éprouve dès le sixième jour des fourmillements dans la région postérieure et externe de l'avant-bras ; la sensibilité devient plus évidente au pouce et à l'index. Le vingtième jour, la main se soulève sous l'influence de la volonté et au bout d'un mois, la sensi-

bilité est partout normale, les mouvements encore plus développés. A la fin du deuxième mois et après un arrêt de trois semaines, le malade pouvait mettre sa main dans une direction parallèle à l'avant-bras. Et, à partir de ce jour, la guérison a continué à progresser jusqu'à devenir complète, le membre ayant repris tout son volume et toutes ses fonctions.

En 1872, Busch, publie dans la *Berliner Klinische Wochenschrift*, l'observation suivante :

*Guérison d'une paralysie du radial par le dégagement du nerf compris dans le cal osseux d'une fracture de l'humérus.*

Fracture du bras.

Seize semaines après, abolition absolue de tous les modes de la motilité et abolition incomplète de la sensibilité dans la zone de distribution du radial.

Diagnostic : Enclavement du radial dans le cal.

Désenclavement.

Résultat : Immédiatement après l'opération, le malade peut faire de légers mouvements d'extension des deuxième et troisième doigts. Le quatrième jour, réaction électrique de tous les muscles dorsaux.

Nous ne faisons que signaler l'observation d'Ogston (*The British medical journal*, avril 1877). Il y est parlé d'étranglement du nerf radial ; mais les dates manquent ; les détails et les résul-

tats font défaut. Ogston s'était contenté de suturer le radial au triceps.

Vient ensuite la thèse de Lablancherie (enclavement du nerf radial dans le col de l'humérus). Elle renferme deux faits inédits.

Le premier est emprunté au service de M. Tillaux. A la suite d'une fracture de l'humérus droit, il survint une paralysie du nerf radial. M. Tillaux intervint deux mois après l'accident, libéra le nerf que recouvrait un tunnel ostéo-fibreux. Le résultat fut excellent. Dès le neuvième jour après l'opération, le malade pouvait tenir quelques objets dans sa main, six jours plus tard il avait assez de force pour ouvrir une serrure, disposait d'assez de mobilité pour écrire. Quarante jours après l'opération, tous les mouvements étaient revenus, et le malade pouvait remplir les fonctions d'infirmier.

La seconde observation de la thèse de Lablancherie avait déjà été publiée par M. Delens, dans les Bulletins de la Société de chirurgie. Comme dans le cas de M. Tillaux, il existait un tunnel ostéo-fibreux enclavant le radial. L'opération pratiquée deux mois après la fracture ne donna guère de résultats. Toutefois dès le lendemain, le malade pouvait exécuter quelques petits mouvements et

le jour suivant, la main était ramenée dans le plan de l'avant-bras.

Mais à la suite de la vaccination, il se développait un phlegmon de l'autre bras et la régénération nerveuse cessait complètement.

En 1883, paraît la thèse de Martin (de la Compression du nerf radial par un cal vicieux. Lille). Elle relate deux faits. Le premier a trait à un malade du service de M. Paquet, chez qui ce dernier chirurgien réséqua un cal vicieux qui enclavait le nerf radial, trois mois après une fracture de l'humérus. Les résultats de l'intervention ne sont pas notés avec assez de détails pour qu'il soit possible de tirer des déductions sérieuses de cette intervention.

Le second cas de la thèse de Martin est emprunté à Trélat (Bull. soc. de chirurgie, 1882). Le voici résumé :

*Nerf radiale emprisonné dans un cal. Paralysie radiale complète. Opération. Guérison.*

Fracture le 19 mars 1882.

Cal volumineux. Paralysie radiale complète.

Intervention le 1<sup>er</sup> juin : tunnel ostéo-fibreux, désenclavement. Résultats :

1<sup>er</sup> août : Quelques mouvements rudimentaires.

20 septembre. Pronation et supination presque parfaites. — Léger degré d'extension de la main. — Pas d'extension du pouce. — Abduction presque nulle. — Flexion des deuxième et troisième phalanges, mais non de la première.

1<sup>er</sup> novembre. — Extension de la main et des doigts. — L'abduction du pouce manque encore. — Excitabilité électrique faible. — Zones d'anesthésie sur la face dorso-radiale de l'avant-bras. — Amélioration progressive sous l'influence des courants continus.

En 1884, paraît la thèse de Boullard sur la compression des nerfs du membre supérieur à la suite de fracture; on y trouve deux observations intéressantes.

La première a trait à un malade sur lequel M. Polaillon devait revenir en 1887 à la Société de chirurgie. Voici ce qu'en disait à ce moment M. Polaillon. « Cet homme a eu une fracture esquilleuse de l'extrémité inférieure de l'humérus gauche, avec plaie, le 27 décembre 1882, alors qu'il était âgé de 51 ans. Après la consolidation, je m'aperçus qu'il avait une paralysie motrice complète des muscles innervés par le radial, avec conservation de la sensibilité dans le territoire de ce nerf. Le 6 février 1884, je sculptai et réséquai le cal, de manière à libérer le nerf radial. La paralysie mo-

trice persista, malgré le massage et l'électrisation et bien que la sensibilité fut exagérée dans le territoire du radial. Le malade sortit de la Pitié le 1<sup>er</sup> mai suivant. Ce n'est qu'au bout de deux ans que les mouvements des extenseurs commencèrent à revenir. Depuis cette époque, ils ont gagné progressivement en force et en étendue. Aujourd'hui la paralysie radiale a complètement disparu ; les muscles extenseurs de l'avant-bras ont récupéré toute leur forme et tout leur volume. »

La seconde observation de Boularan lui est personnelle : les détails y abondent sur le mode de retour de la sensibilité et de la motilité après l'intervention. Nous la transcrivons ici résumée :

*Fracture du bras. Enclavement du radial dans le cal.*

*Libération. Amélioration notable.*

H. P., 52 ans, fracture du bras droit à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen, le 28 janvier 1882. — Entre à l'hôpital Saint-Antoine, service de M. Terrier.

Dès le septième jour signes de paralysie qui vont croissant.

Opération, le 8 juin. Tunnel osseux au point où le radial de postérieur devient latéral. Effondrement du tunnel. Tout semble empirer jusqu'en décembre 1882. A ce moment le malade remarque que les fourmillements ont diminué et qu'il fait un peu d'extension du poi-

gnet. Quelques semaines après; le pouce commence à se mouvoir. Fourmillements spontanés ou au moindre contact. Douleur au niveau du cal.

Le malade entre à nouveau chez M. Terrier, à l'hôpital Bichat, le 4 novembre 1883.

Examen :

(a) Mouvements de pronation et de supination réduits de moitié. Mouvements des doigts imparfaits. Abduction du pouce minime.

(b) Sensibilité. — Engourdissement. Sensibilité au froid plus grande. Sensibilité au toucher, à la douleur et à la chaleur affaiblie et retardée dans la zone dorso-radiale de l'avant-bras, de la main et surtout du pouce.

(c) Troubles trophiques. Peau rugueuse, sèche, poils longs. Sueurs locales. Atrophie musculaire.

4 janvier 1884. Tous les mouvements améliorés, y compris abduction. Sensibilité moins obtuse. Atrophie persiste. Peau normale. Electrification dénote sensibilité diminuée pour courants intermittents, normale pour courants continus. Somme toute, amélioration notable.

La dernière observation que nous avons pu relever de paralysie radiale consécutive à une fracture de l'humérus et à un enclavement par le cal est d'Israël et Remak. Elle est précieuse tant pour les détails qu'elle contient sur la marche progressive de la paralysie que pour ceux qu'elle donne

sur la regression de cette paralysie après l'intervention. Aussi la donnons-nous en détail.

*Opération pour paralysie radiale consécutive à une fracture de l'humérus*, par James Israël et Remak.  
(Berliner Klinische Wochenschrift, 21 avril 1884.)

Jeune homme de 17 ans, ayant eu le membre supérieur droit saisi par une machine ; fracture des trois os avec anesthésie du dos de la main et paralysie des extenseurs constatées immédiatement après l'accident.

Les fractures guéries, la paralysie ne se modifia pas, malgré un traitement par l'électricité.

Israël vit cet homme deux mois après l'accident.

Paralysie incomplète du triceps, complète du long et du court supinateur, des extenseurs de la main et des doigts, ainsi que des abducteurs du pouce.

Tous ces muscles étaient atrophiés et avaient perdu leur excitabilité faradique, tout en se contractant par les courants constants au moment de la fermeture des deux pôles. Diminution considérable de la sensibilité au dos de l'avant-bras, à la partie externe du dos de la main, et au côté cubital du pouce.

Développement exagéré du système pileux sur la face dorsale de l'avant-bras ; transpiration anormale de la main, chaque piqûre d'épingle donnait lieu à la formation d'une papule rouge qui persistait vingt minutes.

Depuis le milieu de la diaphyse humérale, jusqu'à l'union de ses tiers moyen et inférieur, on sentait un

épaississement fusiforme de l'os. En palpant au niveau de la coulisse bicipitale, on reconnaissait le siège transversal de la fracture : au-dessus et au-dessous de la saillie osseuse on pouvait suivre le cordon arrondi formé par le nerf radial, mais on le perdait complètement au niveau de la fracture.

Israël mit à nu le nerf au-dessous de la fracture humérale et le suivit en remontant. Arrivé au niveau du cal, le nerf radial jusque-là arrondi, prenait une forme rubannée, aplatie et subissait une flexion angulaire causée par l'arête postérieure saillante du fragment osseux inférieur qui était déplacé en arrière et en haut. Au niveau de son inflexion, le nerf se trouvait complètement soudé au périoste par un tissu conjonctif direct.

Au-dessus de la fracture, le nerf avait sa coloration normale ; seule, sa gaine était vascularisée ; au-dessous il présentait une couleur mate, jaune citron.

Israël libéra le nerf en incisant la gaine et en le détachant de ses adhérences avec le bistouri et l'élévatoire. — Puis, il fendit le périoste qu'il refoula de chaque côté et enleva au ciseau assez de la saillie osseuse pour permettre au nerf de reprendre sa situation et sa direction normales. — Réunion de la plate par première intention. — Remak commença l'électrothérapie quatre semaines après l'opération d'Israël. En moins de trois semaines, le long supinateur commençait à se contracter : quinze jours plus tard ce fut le tour des extenseurs du poignet, puis celui des extenseurs des premières phalanges. Bref, en trois

mois, le malade avait récupéré la totalité des fonctions de son membre et il ne restait d'autre trace de la paralysie traumatique que le défaut d'excitabilité farado-musculaire qui est de règle.

E. *Compression par l'interposition du nerf  
entre deux fragments osseux*

E. Nous arrivons maintenant à la cinquième et dernière variété de compression osseuse du radial au cours d'une fracture de l'humérus, je veux dire *l'interposition du nerf entre les deux fragments*. Cette interposition peut ne gêner en rien le travail de réparation osseuse et donner lieu à une variété de l'enclavement du nerf dans le cal. Le plus souvent elle est le point de départ d'une pseudarthrose qui englobe le radial.

Elle peut être contemporaine de la fracture : elle peut aussi succéder à des manœuvres intempestives de réduction. Le signe pathognomonique de cette interposition est une douleur vive, irradiée dans la main et les doigts, au moment où l'on refoule de bas en haut le fragment inférieur contre le fragment supérieur.

Dans certains cas des mouvements combinés d'extension et de circumduction ont pu libérer le nerf. Telle l'observation d'Ollier rapportée par

Mondon dans la Revue de chirurgie de 1884.

Dans d'autres, il fut nécessaire d'ouvrir largement le foyer de fracture, de dégager le radial et de faire la suture osseuse. Nélaton relate un cas de ce genre dans la Gazette des hôpitaux de 1857. Durand dans sa thèse (*Causes et traitement des pseudarthroses*, Paris 1870) cite une observation analogue.

## II. *Déchirure du nerf.*

Voilà pour la compression et ses diverses variétés. Voyons maintenant les cas de déchirure nerveuse. On trouve dans la science à ce sujet les observations de Busch, celles de Lannelongue, de Nicoladoni et Finotti, de Claus ; Busch (Soc. rhénane des sciences naturelles et médicales à Bonn, séance du 17 février) communique deux observations personnelles de suture du nerf radial, lésé à la suite de fracture de l'humérus ; dans les deux cas il obtint un retour complet de l'activité fonctionnelle de ce nerf.

M. Lannelongue (Soc. Chir. févr. 1881) sur un homme de Bicêtre, crut à l'enclavement du nerf radial dans un cal volumineux. Il trouva les deux bouts du nerf rompu perdus dans le tissu fibreux

qui entourait le cal. Il les sutura; mais quoique la fracture ne data guère que de trois mois, la paralysie persista.

Claus rapporte une observation de fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus, chez un garçon de 10 ans, fracture insolite par les caractères du trait de fracture et par ce fait que le nerf radial fut complètement sectionné.

La fracture était immédiatement sus-condylienne et le trait de fracture se dirigeait obliquement de haut en bas et de dehors en dedans. Les extrémités des fragments étaient taillées en fort biseau, le supérieur au dépens de la face postérieure, l'inférieur au dépens de la face antérieure; le fragment inférieur, déplacé, était porté en dedans et en arrière. Le nerf radial avait subi une section nette au niveau du point où il contourne le bord externe pour devenir antérieur. Toutes ces constatations furent faites au cours de l'opération pratiquée avec plein succès pour rétablir la continuité du nerf.

Enfin le docteur Finotti, assistant du Dr Nicola-doni, rapporte en 1893 dans le Wiener medic Wochenschrift, l'observation suivante que nous reproduisons en entier.

Le 2 novembre 1891, entre à la clinique, un garçon de cinq ans, le nommé François R..., pour de la parésie de l'avant-bras. Au dire de ses parents, le malade avait fait, neuf semaines environ auparavant, une chute qui avait déterminé une fracture du bras droit. On fit venir un médecin qui appliqua un appareil plâtré. Cet appareil fût levé au bout de six semaines, et la parésie qui subsiste encore fait entrer l'enfant à la clinique.

Voici le résultat de l'examen du malade : l'enfant est d'ailleurs en bonne santé. L'avant-bras droit est plus maigre que le gauche. Il est très nettement en position varus ; il présente tous les signes d'une paralysie du nerf radial ; on sent un cal très gros immédiatement au-dessus du coude, avec un léger déplacement de l'os en arrière et la position déjà signalée en varus, le tout produit par la fracture humérale.

Comme la paralysie semblait être d'une façon certaine en rapport avec la fracture humérale, sa cause devait en être évidemment, soit une déchirure du radial, soit sa compression par suite de son enclavement dans le col. L'enfant n'accusait pas de douleurs névralgiques ; il était donc légitime de penser plutôt à une déchirure du nerf, et l'on procéda le 11 novembre 1893, à la recherche du nerf au niveau de la fracture, en faisant une incision sur le bord antérieur du long supinateur.

Voici ce que l'on trouva pendant l'opération. Les deux fragments osseux étaient unis par un cal considérable. Le fragment inférieur (celui en rapport avec l'articu-

lation), n'était pas seulement porté en arrière (du côté de l'extension), mais encore tordu en dehors, en sorte que le fragment supérieur chevauchant en formant une saillie aiguë, produisait ainsi du côté radial de l'articulation du coude, une échancrure très marquée. De par son anatomie même, le nerf radial devait passer par cette échancrure, et effectivement le bout central du nerf se terminait à cette saillie aiguë que formait le fragment supérieur, tandis que son bout périphérique se perdait dans le tissu cicatriciel. On libéra les deux bouts du nerf, on réséqua le tissu cicatriciel, on fit sauter la saillie que formait le fragment supérieur et on sutura le nerf.

Les suites opératoires furent excellentes. Dès que la plaie cutanée fut guérie, on renvoya l'enfant; à ce moment-là, il présentait encore tous les symptômes de la paralysie radiale. Les parents ne suivirent pas le conseil qu'on leur donna de ramener l'enfant à la clinique pour le soumettre aux courants faradiques.

A la fin d'octobre 1893, c'est-à-dire deux ans après l'opération, nous eûmes l'occasion d'examiner l'enfant pour la première fois.

A part une légère gêne de la flexion, causée par le cal encore volumineux et par le déplacement en arrière, et la torsion en dehors déjà signalés du fragment inférieur, le bras droit se trouve dans le même état que le gauche.

Guérison complète de la paralysie radiale.

Au dire des parents, l'amélioration de l'avant-bras droit commença trois à cinq semaines après l'opération,

fit des progrès lents, mais continus, et ce serait au bout d'un an et demi que l'enfant aurait retrouvé l'intégrité des fonctions de son membre, sauf la gêne légère signalée plus haut.

**§ II. Paralysie radiale consécutive à une luxation du coude et de l'épaule.**

Il nous reste à parler des paralysies radiales qui succèdent à une luxation du coude et de l'épaule.

Nous nous contenterons pour chacune d'elles de relater en résumé l'observation qui s'y rattache.

1° *Déchirure du nerf radial consécutive à une luxation compliquée du coude : suture nerveuse secondaire, par Ledewhose (Deut. Zeit. Ch. 1887).*

Femme de 32 ans. Luxation du coude en arrière avec plaie par accident de machine, le 26 novembre 1884.

En avril 1885, Ledewhose constate une paralysie complète de tous les muscles de l'avant-bras innervés par le radial ; ils sont atrophiés et inexcitables par le courant faradique. Pas de paralysie sensitive. Suture du nerf, le 10 avril 1885. Les deux bouts étaient écartés de six à huit centimètres.

Guérison par première intention.

C'est seulement en avril 1886, un an plus tard, qu'on constata le retour des mouvements d'extension du pouce et de la première phalange des autres doigts en même temps que l'excitabilité directe de ces muscles par de forts courants induits.

Depuis le mois de janvier, on obtenait des contractions par l'électrisation du radial au-dessus et au-dessous de la suture.

Un an et demi après la suture, les mouvements étaient presque normaux, mais la contractilité faradique des muscles autrefois paralysés était encore très diminuée.

2° *Un cas de paralysie radiale totale avec atrophie des muscles correspondants, ayant persisté huit semaines à la suite d'une luxation de l'épaule, et s'accompagnant d'une paralysie du circonflexe* (Bidder : Arch. Klin. Chir. 1884).

Homme de 45 ans. Luxation réduite sous le chloroforme.

Au bout de huit semaines environ, sous l'influence des courants galvaniques et faradiques, la mobilité commence à reparaitre d'abord dans le deltoïde, puis le triceps, enfin dans la main et les doigts.

Au bout de vingt semaines, les nerfs commencent à réagir sous l'action des courants.

Au bout de sept mois apparaît une tumeur dorsale des tendons du poignet (ténosite hypertrophique), analogue à celle qu'on observe chez les saturnins.

Disparition de cette tumeur au bout de trois mois ;

retour fréquent des douleurs nocturnes. Electrification, massage. La guérison n'est complète qu'au bout de treize mois.

Bien que l'auteur attribue la paralysie radiale avec atrophie musculaire au rhumatisme (le blessé est resté plusieurs heures, après l'accident, dans une chambre froide), nous pensons qu'elle peut être rapportée au traumatisme de la tête humérale venant dans la luxation comprimer violemment le radial et le circonflexe à leur origine dans l'aisselle.

## CHAPITRE DEUXIÈME

### PARALYSIE RADIALE CONSÉCUTIVE A UNE SECTION.

La presque totalité des observations a trait à la suture secondaire du nerf radial, c'est-à-dire après que les fibres nerveuses du bout périphérique du nerf se sont dégénérées; cette dégénération est très rapide et se fait en quelques heures; il n'est donc pas étonnant que nous n'ayons pu recueillir qu'une observation de suture immédiate appartenant à Monsieur Monod. Ce cas date de 1894 et est consigné dans les bulletins de la Société de chirurgie; son importance est très grande, car ils montrent, ce que l'expérimentation sur les animaux avait déjà permis de constater (Gluck, IX<sup>e</sup> Congrès de la Société allemande de chirurgie) que la suture *immédiate* des

deux bouts d'un nerf divisé n'entraîne à sa suite aucun trouble fonctionnel.

Deux ou trois jours après la suture, le nerf a recouvré totalement sa fonction.

Ces faits sont rares, et pour cause ; le chirurgien n'a l'occasion de faire la suture immédiate que dans le cas d'ablation d'un névrome, d'une tumeur nerveuse, qui n'a pas détruit la continuité anatomique et physiologique du nerf, ou lors d'une section nerveuse accidentelle reconnue, au cours d'une opération.

Du reste là où il n'y a pas eu dégénérescence il n'y a pas matière à régénération nerveuse et à ce point de vue de la régénération nerveuse, qui nous occupe spécialement, nous avons pu rassembler un nombre de faits considérable.

Il est un fait bien évident dans nos observations de suture secondaire du radial, c'est que bien que la paralysie traumatique consécutive à la section, ait dû se produire d'emblée, elle a pour ainsi dire, toujours passé inaperçue au moment de l'accident.

Comment expliquer cet état de choses ? La raison en est peut être dans les circonstances qui accompagnent la blessure : l'hémorrhagie, qui

effet que l'artère et la veine humérales profondes ne soient pas atteintes en même temps que le nerf, car le siège presque constant de la section est dans la gouttière de torsion, ou sur le côté externe de l'humérus, à la sortie de la gouttière humérale. — La perte de sang retient toute l'attention du médecin et le pansement compressif généralement appliqué contribue à masquer la paralysie. Et même alors que le diagnostic est posé, l'indication formelle d'une intervention immédiate est rarement comprise par le malade et, en raison du petit nombre de faits probants, souvent contestée par le médecin.

Telles sont les causes de la disproportion que nous observons entre le petit nombre de faits de suture immédiate, et la quantité d'observations de suture secondaire. Avant de passer à l'étude de ces dernières et de la régénération nerveuse proprement dite, voyons les cas de suture immédiate.

#### **§ I. — Suture primitive ou immédiate du nerf radial**

I. Suture du nerf radial après ablation de névrome le plus souvent très abondante, il est rare en

vrome, rétablissement immédiat des fonctions, par Monod (Bulletin de la Société de chirurgie xx, p. 103, 1894). — Présentation du malade et discussion.

Monsieur Charles Monod présente un malade auquel il a il y a quatre jours, réséqué le nerf radial, pour névrome, sur une étendue de quatre centimètres. Il a pratiqué séance tenante la suture du nerf. Le malade examiné le lendemain matin, ne présentait pas trace de paralysie des extenseurs et pas d'autre trouble de la sensibilité qu'un léger « engourdissement », sans anesthésie vraie, du pouce. Ce trouble ne persiste pas aujourd'hui : tous les mouvements de la main sont possibles.

Monsieur Quênu demande à Monsieur Monod si le nerf a été réséqué avant sa division en branche antérieure et branche postérieure. Pour lui, lorsque la section porte sur le tronc avant que la branche motrice s'en soit détachée, la conservation et le retour des mouvements sont tout à fait impossibles. Peut-être dans le cas de Monsieur Monod cette division était-elle prématurée.

Monsieur Monod s'est assuré de la hauteur à laquelle avait porté la section du nerf radial ; c'était exactement à 7 centimètres au-dessus de l'épicondyle, bien au-dessus par conséquent de la bifurcation du nerf.

Cette opinion de M. Quénu est en désaccord avec les faits, comme nous le verrons dans la suite des observations.

M. Reynier (même séance) ne croyait pas non plus à la possibilité de faits semblables ; mais, récemment, ayant coupé accidentellement le nerf sciatique et l'ayant suturé immédiatement, il a constaté que la malade ne présentait aucun phénomène attribuable à cette section.

Ce fait clinique a une valeur incontestable ; car il porte sur la récupération des fonctions motrices. Il ne peut être soumis aux objections ordinaires, comme lorsqu'il s'agit du retour immédiat de la sensibilité ; celui-ci qui se produit même après la suture secondaire, reconnaît pour cause une excitation dynamogénique des nerfs voisins, qui se manifeste sur le territoire du nerf lésé par l'intermédiaire des fibres récurrentes. On ne peut parler ainsi de suppléance motrice du radial, puisque le tronc de ce nerf et sa branche postérieure ne possèdent pas d'anastomoses ; la récupération des fonctions motrices ne peut donc se faire que par l'intermédiaire du nerf radial et ne peut être expliquée que par la suture immédiate.

En regard de cette observation nous mention-

nerons les résultats expérimentaux de Gluck sur la réunion immédiate, qui donnent à la question une plus grande précision.

1° *Suture immédiate.* — Gluck a vu (Virchow's Archiv. LXXVIII 1878) des poules marcher aisément quarante huit heures après qu'il leur avait sectionné le sciatique, de telle sorte que la cohésion des fibres nerveuses ne fut plus maintenue que par le périnèvre. D'autre part, quand le sciatique, coupé de part en part, était soigneusement suturé, le rétablissement fonctionnel était déjà opéré au bout de 70 heures.

Gluck a conclu de ses expériences que la récupération de la conductibilité s'effectuait d'abord par une substance intermédiaire qui unissait les extrémités nerveuses séparées; cette substance unissante dès le 3<sup>e</sup> ou le 4<sup>e</sup> jour, contient des cellules gangliiformes, quise transforment en fibres sans myéline, lesquelles réunissent les cylindre-axes des extrémités nerveuses et se métamorphosent en tubes nerveux à myéline.

2° *Absence de suture immédiate.* — Quand Gluck se bornait à réséquer un ou deux centimètres de sciatique, au bout de deux mois, loin de constater quelque trace de régénération, il voyait une dégénérescence graisseuse des extrémités reséquées, et entre elles un tissu fibreux dense, ne présentant aucun élément nerveux; cette dégénérescence graisseuse qui survient dans les tronçons

nerveux sectionnés non suturés, paraît empêchée par leur suture immédiate.

L'extrême importance de la névrorraphie immédiate pour la promptitude du rétablissement de la conductibilité des nerfs ressort indubitablement de ces expériences.

Ces expériences de Gluck n'ont pas été confirmées par d'autres auteurs ; M. Quénu, en particulier, dans des cas de suture nerveuse immédiate de sciatiques de chiens, a vu après 2 ou 3 jours que « ce véritable chef d'œuvre opératoire, comme l'appelle Gluck lui-même, » qui consiste dans l'adaptation régulière et totale des tubes nerveux divisés, n'existait pas, mais qu'au contraire les bouts du nerf étaient unis par un tissu muqueux qui prenait peu à peu les caractères du tissu conjonctif adulte.

En 1884, Wolberg constata au microscope 1 fois sur 30 expériences la réunion *per primam* et admit chez l'homme la possibilité de la réunion immédiate.

Quoiqu'il en soit l'observation clinique de Monsieur Monod est indiscutable et force la conviction.

§ II. Suture secondaire du nerf radial  
et régénération

La régénération du nerf radial peut a priori s'observer sans qu'il soit besoin de suturer les deux bouts du nerf divisé. Il suffit que ceux-ci soient assez rapprochés et non séparés par une gangue fibreuse cicatricielle. La confirmation pratique de cette régénération à distance n'existe pas ; car si l'on ouvre la plaie et si l'on recherche le nerf sectionné, c'est pour pratiquer la suture et non dans un but de vaine curiosité. Les observations de régénération du nerf radial sans suture secondaires sont toutes sujettes à caution. Nous ne pouvons en tirer de déductions fermes, néanmoins à titre d'exemple nous citerons le fait suivant, où l'atrophie musculaire persistante consécutive est un garant presque certain de déchirure du nerf.

*Paralysie du nerf radial. — Arme à feu.* (Edmond Owen The Lancet, 1876. — *Guérison par massage et gymnastique*, observation résumée).

Dans l'été 1875, un individu se blessa avec son arme et la balle prit sous la peau, en grande partie brûlée, la

direction suivante : le pouce, la partie externe de l'avant-bras, et sortit au niveau de l'épicondyle ; le malade au bout de 10 semaines était complètement guéri de ces plaies. Ce n'est qu'un an après, au mois de juin 1876, que Kellegreen l'examine et constate une paralysie radiale complète avec atrophie considérable des muscles ; il l'adresse au docteur Owen pour lui instituer un traitement par le massage et la gymnastique bien dirigée. Sous l'influence de ces manipulations, des morceaux de balle sont sortis, venant des tissus profonds. Depuis septembre 1875, jusqu'en mars 1876, les chirurgiens avaient recherché constamment ces débris, mais sans succès. Aujourd'hui, 18 novembre, le malade va mieux et le docteur Owen recommande cette méthode au docteur Kellegreen, comme d'une grande valeur, dans des cas semblables.

Cette observation est ancienne, mais montre les avantages que l'on peut tirer du massage et de la gymnastique appropriés, employés seuls dans les cas rares où on ne peut employer l'électricité, comme cela peut arriver à la campagne par exemple, et comme adjuvant de l'électricité, si celle-ci est appliquée.

Nous avons trouvé un autre cas de régénération sans suture dû au docteur Birkett, et rapporté par le docteur Holmes ; il s'agit d'une bles-

sure du radial par coup de poignard, mais l'auteur pense que le nerf n'avait pas été complètement sectionné.

Nous classerons les observations de suture secondaire suivant le mode d'intervention qui a été employé. Nous jugeons la façon dont on a rapproché et suturé les deux bouts du nerf, comme constituant un caractère primordial qui a la plus grande influence sur la marche et la rapidité de régénération. En effet, suivant que la suture a été possible par contact, ou qu'elle a été faite à distance, par le moyen de tresses de catgut, d'interposition de tubes d'osséine, ou de transplantation nerveuse, nous pouvons déjà et de suite juger de la difficulté que rencontre les fibres nerveuses émanées du bout central, à rejoindre puis à suivre le bout périphérique. De plus, un grand écartement des deux parties du nerf est un indice sérieux de blessure grave, et le mode de suture est en corrélation avec l'éloignement des parties divisées. Enfin tous les chirurgiens attachent une importance capitale au mode d'intervention.

Nous aurons donc à considérer les observations où la suture a été possible par contact et celles où la suture a été indirecte.

Avant de passer en revue les différents cas, nous insisterons sur leur ressemblance ; on dirait que toutes les observations sont calquées sur le même modèle. Au point de vue étiologique par exemple, la lésion est toujours produite au même endroit, à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur du bras, dans la gouttière de torsion et à sa sortie. Si l'on se rappelle le siège des lésions du nerf radial consécutives aux fractures de l'humérus, on voit qu'il est le même à quelques centimètres près et l'on se rend compte que toutes les observations sont comparables en bien des points, ce qui n'est pas sans jeter beaucoup de lumière sur tous ces faits de régénération nerveuse et sans faciliter leur compréhension. Si nous ajoutons que la paralysie radiale complète est une, stable dans ses manifestations, toujours identique à elle-même et portant sur les mêmes groupes musculaires ; que le nerf radial est en grande partie superficiel et par conséquent facilement exploré, soit au niveau de son tronc, quand il sort de la gouttière de torsion, dans l'interstice du long supinateur et du brachial antérieur, puis plus bas au-devant de la tête du radius, soit au niveau de sa branche antérieure cutanée qui longe le long supinateur, nous aurons

donné les raisons qui ont fixé notre choix sur ce nerf pour l'étude de la régénération nerveuse.

Nous donnerons en entier les observations qui présenteront un intérêt considérable et nous ferons une simple mention de celles qui donnent peu de détails sur la question de la régénération nerveuse qui nous occupe.

*1<sup>o</sup> Cas de suture secondaire par contact.*

*Cas de Lesievant.* (Traité des sections nerveuses).

Lesievant fit inutilement la suture du nerf radical deux ans et demi après la blessure.

*Cas d'Esmarch,* (Kettler : Ueber einen Fall von Nerven-naht. Thèse inaugurale, Kiel, 1878.)

La névrorraphie fut exécutée 16 mois après l'accident. Au bout de 3 jours la sensibilité était revenue, au bout de 3 semaines la mobilité commençait à reparaitre, mais sans avoir fait de nouveaux progrès au départ de l'opérée, 6 semaines plus tard, parce que la patiente avait élevé un fardeau pesant. Il est difficile de trouver la cause de ces oscillations dans le retour des fonctions nerveuses.

*Présentation d'un cas de suture secondaire du nerf radial, par B. von Langenbeck, au ix<sup>e</sup> congrès de la Société Allemande de chirurgie. Séance du 9 avril 1888.*

Chez un homme de 31 ans, atteint d'une paralysie traumatique complète du radial, Langenbeck a pratiqué, au 82<sup>e</sup> jour de la blessure, une suture des tronçons nerveux distants de deux centimètres, après avivement des deux extrémités. Il comptait peu sur une réunion, d'abord parce que la tension était telle qu'il redoutait une déchirure de la suture, ensuite parce que les fragments avivés n'offraient, au microscope, aucune trace de tissu nerveux. Néanmoins dès le 14<sup>e</sup> jour après l'opération, les courants d'induction déterminaient des contractions dans les extenseurs du poignet et dans l'extenseur commun des doigts ; le 19<sup>e</sup> jour, on constatait un rétablissement de la motilité volontaire qui n'a cessé de progresser depuis lors, sous l'influence des électrisations.

Chez ce malade, les moignons du nerf ne présentaient aucune trace de renflement en massue, ce qui tient sans doute à ce que le radial n'avait pas été divisé par l'agent vulnérant, mais seulement à la chute d'une eschare.

Ici, au contraire de ce qui est observé habituellement, la sensibilité n'a reparue que tardivement, après les fonctions motrices.

*Un cas de suture du nerf radial après sa complète division par Holmes (The Lancet, 16 juin 1893).*

Un homme de 30 ans, C. T. S., en tombant à travers un vitrage, se fit une large blessure du côté externe du coude droit, à la suite de laquelle il éprouve une paralysie du poignet avec anesthésie de l'avant-bras et de la main ; au bout d'une semaine la sensibilité revint partiellement, mais la paralysie persista et, cinq mois plus tard, quand le malade se présenta à l'hôpital, on constatait tous les signes d'une paralysie radiale complète avec atrophie musculaire ; la température était abaissée et la sensibilité cutanée très obtuse au niveau du dos de la main et de l'avant-bras. On résolut de tenter la suture, qui fut faite le 10 mars 1881 : l'extrémité du nerf radial coupé fut découverte, un peu atrophiée, au niveau de la cicatrice ; l'extrémité supérieure, arrondie et bulbeuse, s'en était éloignée de près de 3 cent. Après avoir avivé légèrement les deux côtés, Holmes rapprocha les fragments et les réunit par deux sutures, l'une de catgut, l'autre de soie fine, passées avec précaution dans le névrilème. La plaie se ferma par première intention. 5 jours après on crut que la motilité commençait à revenir, parce que le malade, avec le poignet fortement appuyé, était capable de faire quelques mouvements d'extension des doigts. Mais sur ces entrefaites il quitte l'hôpital et ce fut seulement 2 ans après qu'il revint (mois de mars 1883) pour annoncer sa guérison com-

plète. Suivant son dire, c'est seulement une année après l'opération que le mieux devint manifeste, mais depuis lors l'amélioration a marché très vite, et aujourd'hui il se sert de son membre aussi aisément qu'avant l'accident.

Dans les remarques qui accompagnent cette observation, le Docteur Holmes dit ce cas intéressant au point de vue de la restauration complète de la fonction, malgré le long intervalle qui s'est écoulé entre l'accident et l'intervention.

Il pense que l'issue n'eut pas été favorable, si l'opération de la suture n'avait pas été faite, à cause de la rétraction considérable du bout supérieur et de l'atrophie du bout inférieur du nerf.

Il rappelle un cas de blessure du nerf radial, où la suture ne fut pas nécessaire pour le rétablissement complet des fonctions ; il s'agit d'un agent de police, soigné par le docteur Birkett, à Guy's Hospital, qui avait reçu plusieurs coups de poignard, dont un avait atteint le nerf radial ; mais dans ce cas, le docteur Birkett a pensé que le tronc tout entier du nerf n'avait pas été lésé.

*Suture du nerf radial six mois après sa complète division, avec entière restauration de ses fonctions douze mois après l'opération, par Pick. (The Lancet, 4 août 1883.)*

Un enfant de 13 ans reçoit un coup de couteau au bras gauche, un peu au-dessus de l'articulation du coude ; la plaie se cicatrise en moins de quinze jours ; mais, en même temps, chute progressive du poignet gauche, flexion permanente des doigts et de la main, amaigrissement et refroidissement de l'avant-bras. Six mois après l'accident, incision sur la cicatrice le long du trajet du nerf radial ; on trouve celui-ci complètement divisé, les deux bouts à un demi-pouce l'un de l'autre, le supérieur, renflé, est bulbeux, l'inférieur atrophié et adhérent à l'os. Les deux bouts, soigneusement disséqués et avivés, sont réunis par une suture au catgut et on applique un pansement antiseptique.

La plaie mit plus d'un mois pour se fermer ; pendant ce temps, l'état du membre resta à peu près le même, sauf que la température, qui était inférieure de deux degrés environ à celle du côté opposé, remonta à son niveau normal. Trois mois plus tard la flexion du poignet persistait toujours, mais il y avait quelques légers mouvements d'extension des doigts, et l'atrophie des extenseurs des doigts était peut-être un peu moins marquée qu'avant l'opération.

Le malade fut alors perdu de vue, on n'en entendit

plus parler jusqu'en 1883. A cette époque, on put constater que les fonctions du nerf radial étaient entièrement rétablies : la sensibilité était normale et tous les mouvements des doigts et du poignet aussi faciles que du côté sain. D'après le dire du malade, ce n'est guère qu'au bout d'un an que l'amélioration avait commencé à se dessiner pour faire ensuite des progrès rapides.

*Suture secondaire du radial, par Reger* (Berlin. Klin. Woch. 26 mai 1884.)

Vers le milieu de mai 1882, un jeune homme se fait, en tombant sur un instrument tranchant, une vaste plaie à la face externe du bras droit, immédiatement au-dessous des insertions deltoïdiennes. Il eut immédiatement une hémorrhagie considérable et une paralysie de l'avant-bras. Après une forte suppuration, la plaie se cicatrisa au bout de 4 semaines. Reger ne vit le blessé qu'à la fin de juillet. La cicatrice était longue de 4 centimètres et large de un demi centimètre. Au-dessous, dans l'interstice formé par le biceps et le triceps, on sentait rouler sous le doigt un cordon qui suivait le trajet du nerf radial, mais était complètement insensible à toutes les excitations. L'avant-bras et la main étaient très émaciés ; les mouvements d'extension, de pronation et de supination étaient complètement impossibles. Toute la face dorsale de la main et du bras, jusqu'au niveau de la

cicatrice, avait perdu la sensibilité et l'excitabilité électrique aux courants indirects.

La faradisation, continuée pendant deux mois, n'ayant donné aucun résultat, le blessé consentit enfin, le 8 septembre, à se laisser opérer ; 4 mois s'étaient écoulés depuis l'accident.

Une distance de un centimètre et demi séparait le bout central du bout périphérique. Ce bout central, légèrement en massue, était rosé ; lorsqu'on le saisit avec les pinces, l'opéré ressentit de la douleur et eut des contractions musculaires. Le bout périphérique, moitié moins gros, était pâle et complètement inerte ; son extrémité, amincie en fuseau sur une longueur de un centimètre, paraissait formée uniquement par le névrilème épaissi.

Après avivement du bout central et résection de l'extrémité fusiforme du bout périphérique, les deux segments du nerf se trouvaient distants de deux centimètres et demi. Les gaines des deux tronçons, ayant été fendues de façon à découvrir le nerf lui-même, un fil de catgut n° 3 fut passé à un demi centimètre de distance de chaque extrémité nerveuse. Puis en fléchissant un peu le coude et en ramenant de force les parties molles latérales sur la plaie, et en tirant sur le fil, Reger parvint à amener les deux bouts au contact ; après quoi il lia le fil.

Dès le troisième jour, l'opéré éprouvait des picotements et quelques élancements le long du bas du

membre et on ne pouvait l'empêcher d'étendre ses doigts; au bout de quelques semaines il commençait à écrire. L'observation n'est publiée que 20 mois après l'opération. A l'aide d'électrisations et d'exercices assidus, le bras et la main ont récupéré l'intégrité de leurs fonctions.

*Suture secondaire du radial par Roswell Park.*

(Chicago méd. Soc. 17 mars 1884.)

Division du nerf radial et de tendons à la partie inférieure de l'avant-bras. Suture du nerf deux semaines plus tard. Restauration fonctionnelle.

*Deux cas de suture secondaire du radial, par R. Weissenstein. (Mittheilung aus der Chir. Klinik. Zu Tübingen 1884.)*

*1<sup>er</sup> cas.* — La suture fut faite 7 semaines après la blessure; la main, complètement paralysée, avait récupéré toutes ses fonctions au bout de six mois.

*2<sup>e</sup> cas.* — La blessure datait de 4 mois. Il s'agissait d'un enfant de 10 ans. Il y eut également succès.

*Suture secondaire du radial par Thomas M. Markoe.*

(med. news, 14 mars 1885) (résumée).

Il s'agit d'un homme de 36 ans qui reçut dans le bras

gauche un coup de poignard, lequel, pénétrant à deux pouces au-dessus du condyle externe, transperça presque le bras. On fit une contre-ouverture et on passa dans la plaie un tube à drainage. Le lendemain, hémorrhagie qui met le malade dans un état tel qu'on fait une transfusion de solution saline. Ligature de l'humérale au-dessus et au-dessous de la plaie, vingt jours plus tard, la plaie se cicatrisant bien, on constate une paralysie de tous les muscles innervés par le radial; puis surviennent des douleurs violentes avec troubles trophiques. Au 46<sup>e</sup> jour de l'accident, on pratique la suture des deux bouts du radial qui a été coupé. La plaie guérit bien, mais la paralysie persiste et le 14 avril (l'accident datait du 25 décembre) le malade quitte l'hôpital sans aucune modification dans l'état de sa paralysie. Revu un an après, il avait récupéré tous les mouvements.

*Observation de suture secondaire du nerf radial, suivie de restauration fonctionnelle. par Ehrmann (Gaz. méd. de Strasbourg 17 juillet 1888).*

P..., âgé de 20 ans, reçoit en 1885, au côté externe du bras gauche, un coup de couteau qui atteint le nerf radial; il n'y eut pas immédiatement de paralysie des extenseurs; ce ne fut que trois semaines plus tard qu'elle apparut subitement à la suite d'un effort. La sensibilité ne fut que diminuée. 7 mois ensuite, à cause de l'abolition des mouvements de supination et d'extension de

la main et des doigts et de l'absence de toute réaction électro-musculaire, on met à nu le nerf radial à son émergence de la gouttière de torsion de l'humérus. Le bout central est facile à découvrir; quant au bout périphérique, il est perdu dans une masse inodulaire et situé à près de 2 centimètres au-dessus et en dehors du bout central. Les deux bouts sont mis en rapport et suturés avec du catgut. Légère suppuration qui retarde de quatre semaines la cicatrisation; aucun résultat favorable malgré des séances d'électrisation. Six mois plus tard le malade subit une seconde opération pratiquée par Locin qui reconnaît, la cicatrice étant incisée, que la continuité du nerf est parfaite, mais qu'il présente un renflement fusiforme, au-dessous duquel son calibre, notablement rétréci, est comme étranglé dans une gangue inodulaire de formation nouvelle. Le nerf est dégagé et l'action d'un courant d'induction faible appliqué au-dessus du renflement, détermine séance tenante la contraction des muscles extenseurs. Cicatrisations de la plaie en 4 jours. Electrisations régulières. A partir du 7<sup>r</sup> jour, les mouvements de la main et du poignet reviennent peu à peu, mais une année s'écoule avant que l'extension et l'abduction du pouce soient revenues entières. La guérison est alors parfaite.

*Section du nerf radial par coup de couteau, suture, Résultat tardif, par Poncet. (In Bullet. Soc. de chirurg. 1887.)*

Un sous-officier, F..., du 87<sup>e</sup> de ligne, âgé de 24 ans, eut le nerf radial coupé, le 11 mars 1886, par un coup de couteau, juste à la sortie externe de la gouttière de torsion. Paralyse de tous les muscles innervés. Phlegmon qui retarde la suture. Celle-ci est faite au Val-de-Grâce le 23 juin. Le sujet était hémophile, la plaie dut être ouverte, lavée des caillots sanguins. Réunion par première intention après le deuxième pansement.

Les fonctions des muscles n'ont recommencé à paraître qu'après 5 mois de traitement par l'électricité.

En juillet 1887, la guérison faisait encore des progrès; le pouce seul n'avait pas repris les mouvements; la main se plaçait dans la ligne droite mais pas au-delà.

Ainsi chez ce jeune homme vigoureux, bien qu'hémophile, la régénération du radial a mis plus d'un an à s'effectuer incomplètement.

Rapport sur une observation de Monsieur le professeur Severano (de Bukarest) intitulée : *Lésion traumatique du nerf radial : paralysie consécutive ; suture nerveuse ; résultat fonctionnel nul*, par Monsieur

Pozzi, (Bulletin de la Soc. de Chirurg. Séance du 15 février 1888-1888, xiv.)

*Observation.* — Petre Mater, 21 ans, agriculteur, du district d'Ilfor (Roumanie) admis à l'hôpital le 3 novembre 1886, présentait un nombre considérable de plaies par arme à feu.

Etant à cheval, le malade laissait en arrière un voisin qui fit feu sur lui avec un fusil de chasse. L'affaire s'est passée le 2 novembre, dit le malade,

A l'examen, on constate 11 orifices d'entrée des projectiles : un sur la joue gauche, 3 sur la face postéro-externe du bras gauche, le reste sur la partie postéro-latérale gauche du thorax. Parmi ces derniers, quelques projectiles sont restés superficiels ; on les extrait. Ils sont de la grosseur d'un petit grain de poivre.

Comme symptômes, nous remarquons surtout la paralysie incomplète du nerf radial gauche. En effet, les muscles extenseurs des doigts, les radiaux, etc., sont complètement paralysés. La main garde l'attitude de flexion et adduction caractéristique de la paralysie du radial. Pourtant le long supinateur se contracte encore, quoique faiblement, et le triceps brachial est tout à fait normal. L'électricité induite, qui provoque de fortes contractions dans le triceps, n'agit que faiblement sur les autres.

La sensibilité tactile, complète sur le bras et l'avant-bras, est diminuée, mais non abolie, sur le dos du

pouce, de l'index et de la partie correspondante de la main. Sensibilité thermique et algésique assez bonne.

La pression sur la partie externe du pli du coude produit une douleur assez vive, fixe.

Appuyé sur l'anatomie du radial, M. le professeur Severano nous fait remarquer que la partie supérieure du radial a échappé à la paralysie et que la lésion doit se trouver dans la portion brachiale du radial et sur un point intermédiaire à sa bifurcation et l'émergence de la branche motrice des vastes interne et externe.

L'inspection des plaies qui se trouvent sur la face postérieure du bras, conduit au même résultat. Il y en a trois, les deux inférieures ont percé de part en part, le haut du bras et les balles sont venues se loger sous la région deltoïdienne antérieure. La troisième balle, inférieure, ne se retrouve pas; elle n'a pas non plus d'orifice de sortie; très probablement c'est elle qui a lésé le nerf. En effet, menant, à partir de son entrée, une ligne parallèle au trajet des précédentes, on arrive sur le radial en un point rapproché du point donné par la théorie.

Guidé par ces faits le professeur Severano se décide à faire la suture du nerf radial.

*Opération faite le 15 novembre.*

Précautions antiseptiques prises, on fait couche par couche une incision de 12 centimètres sur la partie

postéro-externe du bras. On cherche par le côté externe, l'interstice des vastes, on dissèque attentivement et on arrive exactement sur le nerf. On reconnaît la branche des vastes qui se contracte immédiatement dès qu'on applique les rhéophores de l'appareil de Dubois-Raymond. En enlevant légèrement le tissu adipeux qui recouvre la gaine du nerf, on reconnaît un point de couleur plus sombre. La gaine enlevée sur ce point laisse voir le nerf manifestement lésé, on ne trouve pourtant pas la balle qui a produit cette lésion. Alors par deux coups de ciseaux, on résèque du nerf une portion de 1 centimètre 1/2, comprenant la partie lésée, sur le bout périphérique ainsi obtenu, appliquant les rhéophores de Dubois, surmontés pour plus de précision de deux aiguilles, on n'obtient aucune contraction dans les muscles tributaires.

Malgré toutes les recherches attentives, ne parvenant pas à trouver la cause obscure de cette interruption, on lave à la solution phéniquée et on met en contact immédiat les deux bouts du nerf par deux sutures croisées; deux autres fines sutures réunissent les gaines. Tout cela avec le catgut — hémostase — suture de la couche profonde — drainage — suture des téguments, large pansement au sublimé. Attelle coudée fixant l'avant-bras à angle droit, position qui a aussi l'avantage de ne pas tirailler les deux bouts du nerf.

Suite des plus simples. quant à l'état général et local. Pansement après six jours, réunion par première inten-

tion, on retire le tube. Après une semaine, on enlève le pansement, réunion définitive.

Malheureusement le résultat fonctionnel est loin d'être aussi beau. Les différentes espèces de sensibilité ne sont pas modifiées. La paralysie persiste, ainsi que l'insensibilité électrique des muscles. Enfin l'atrophie fait des progrès rapides.

Le 4 décembre 1886, on congédie le malade dans cet état. Nous l'avons revu après 10 jours. Son état ne s'est aucunement amélioré. Pas de sensibilité électrique, pas de mouvement. L'atrophie progresse, nous suivons cette observation et s'il arrive des changements, nous les communiquerons.

Il est très regrettable que nous n'ayons eu aucun renseignement ultérieur sur cet opéré. Peut-être pourrait-on conclure qu'il ne s'est pas produit de notable amélioration.

Cette observation n'en est pas moins intéressante et mérite d'être consignée dans nos bulletins.

La conservation partielle de la motilité dans le long supinateur et de la sensibilité à l'avant-bras et à la main aurait pu faire prévoir qu'il ne s'agissait pas d'une section complète, mais seulement d'une contusion ou d'une plaie incomplète du

radial. Toutefois l'incision exploratrice ne saurait être condamnée. Nous la croyons au contraire très utile dans tous les cas où un doute peut subsister (et nous voyons combien ici l'opération entière a été bénigne). Mais cette incision ayant montré que la continuité du nerf n'était pas interrompue, qu'il y avait simplement contusion de l'organe, la résection était-elle indiquée ? Je ne le pense pas. Quelle pouvait être en effet son utilité ? Enlever dira-t-on une portion du cordon nerveux plus ou moins désorganisée. Mais cette ablation était-elle indispensable ? ou même favorable pour la régénération ultérieure ?

Nullement. Loin d'être un obstacle à celle-ci, la partie contuse qui reliait les deux bouts intacts du nerf pouvait plutôt lui être d'un réel secours, en servant de guide et de conducteur, pour ainsi dire à la formation nouvelle des tubes nerveux.

Du reste, je l'ai déjà fait remarquer, tout porte à croire que la désorganisation du nerf radial n'était pas complète.

Quant aux phénomènes ultérieurs d'atrophie, il serait injuste, d'en rendre l'opération complètement responsable. On sait en effet que les lésions trophiques ne s'accroissent que progressivement

après les lésions nerveuse et peut-être eussent-elles continué à s'accroître par le simple effet de la contusion.

Une particularité vient à l'appui de cette hypothèse et qui paraît indiquer que la dégénérescence nerveuse était déjà très avancée au moment de l'opération, c'est-à-dire treize jours après l'accident : je veux parler de l'absence d'excitabilité électrique constatée par l'opérateur, sur le bout périphérique aussitôt après la section.

En résumé, je crois que M. Severano a été bien inspiré en recherchant par une incision exploratrice l'état du nerf dont il avait judicieusement soupçonné la lésion. Je pense d'autre part, qu'il ne faudrait pas suivre jusqu'au bout son exemple, et en présence d'une contusion d'un nerf en pratiquer la résection et la suture.

Il vaudrait mieux laisser aux efforts de la régénération spontanée, aidée par l'emploi méthodique de l'électricité, du massage, etc., le soin de rétablir la fonction nerveuse.

Je vous propose d'adopter la conclusion suivante : Adresser des remerciements, à l'auteur et publier son observation dans nos Bulletins, avec les réflexions dont je l'ai faite suivre.

*Discussion.* — M. Trélat. Je me borne à rappeler à l'appui de ce que M. Pozzi vient de dire, que dans trois cas personnels publiés antérieurement, où j'avais eu affaire à des enclavements de nerfs dans des cals ou des cicatrices, je n'ai jamais fait de résection nerveuse. Je me suis contenté de libérer le tronc nerveux par une sorte de travail de nivellement portant sur les parties osseuses ou fibreuses qui le comprimaient.

Dans ces trois cas, au bout d'un temps fort long parfois variant de 3 à 7 mois, les nerfs ont récupéré leurs fonctions, les mouvements se sont rétablis dans le membre paralysé.

Je crois donc comme M. Pozzi, qu'il vaut mieux savoir attendre, compter sur la régénération nerveuse spontanée, que tenter une réparation à l'aide d'une résection nerveuse dont les résultats sont douteux.

*M. Terrier.* — Je m'associe aux observations judicieuses dont M. Pozzi accompagne l'observation de M. Severano, mais je m'élève contre ses conclusions. Le fait est rapporté d'une façon trop incomplète pour être publié dans notre bulletin.

*M. Le Fort.* — Je demande au contraire que l'observation soit intégralement publiée. Les in-

succès sont aussi instructifs sinon plus que les succès, La suture des nerfs a été à la mode pendant un temps et de tous les côtés apparaissait le récit des cas où elle avait été heureusement appliquée. Il est bon que l'on sache que les résultats favorables ne sont pas constants.

*M. Trélat.* — Combien de temps le malade a-t-il été suivi après l'opération ?

*M. Pozzi.* — Pendant un mois seulement, mais déjà l'atrophie musculaire était considérable et la sensibilité du membre beaucoup moindre qu'avant l'opération.

*M. Chauvel.* — Je partage l'avis de M. Terrier. L'observation de M. Severano ne doit pas être publiée dans nos bulletins. Elle est longue et tout à fait insuffisante ; M. Pozzi peut se contenter d'un résumé.

*M. Tillaux.* — Je reviens au côté scientifique de la question, je m'associe à la critique que M. Pozzi a faite de la conduite de M. Severano, on ne resèque pas un nerf contus ; cela est trop évident.

Je fais remarquer de plus, que la suture a été faite 13 jours après la blessure. Il ne s'agissait

done plus ici ni d'une suture primitive, ni d'une suture dite secondaire. Le propre de celle-ci en effet, est de n'être faite qu'après un laps de temps suffisant pour qu'un commencement de régénération ait pu se produire dans le nerf blessé, c'est là le secret des succès qu'on a obtenus.

*Deux cas de division du nerf radial dans lesquels la résection et la suture furent suivis de la complète restauration fonctionnelle, par Clément Lucas (Guy's Hospital Report XLVI, 1889).*

1° Un cas de division du nerf radial et de l'artère humérale supérieure avec blessure de la veine axillaire. Restauration fonctionnelle du nerf après résection immédiate et suture.

Ce cas a été rapporté par M. H. St-G.-S. Hore, et rédigé par M. J.-E. Viney.

A. N., 16 ans, fut admis à Guy's Hospital, le 23 mars 1882; il était employé dans une fabrique de bicyclettes; dans l'après-midi du 23 mars, il se dispute avec un autre garçon qui saisit un ciseau et le frappa dans un point situé à trois pouces au-dessous du sommet de l'épaule droite. Le ciseau passa à travers le bras, à la partie postérieure de l'humérus et sortit dans la région axillaire. Une hémorrhagie abondante s'ensuivit; un médecin fut

appelé qui appliqua un bandage compressif et fit transporter le malade à l'hôpital.

Une heure après, il défaillait ; son pouls était faible et battait cinquante six pulsations par minute, les deux pupilles étaient très dilatées.

L'éther fut administré comme anesthésique et M. Lucas fit une incision verticale d'environ trois pouces pour agrandir la plaie axillaire. L'hémorrhagie fut temporairement arrêtée par le doigt qui comprimait l'endroit saignant, jusqu'à ce que le vaisseau, cause de l'hémorrhagie, put être vu.

On constata alors que l'artère humérale profonde était divisée : ses deux bouts furent saisis avec des pinces à forcipressure et tordus. La plus grande partie du sang venait cependant de la veine axillaire qui était blessé sur son côté interne ; deux ligatures au catgut furent placées sur cette veine, elle fut sectionnée entre elles deux.

Le nerf radial était divisé complètement et sa partie inférieure était déchiquetée. La partie du nerf endommagée fut enlevée et les deux bouts réunis par deux sutures au catgut très fin.

On constata alors que l'humérus avait été entamé par la pointe du ciseau et il est probable que le nerf avait été lésé par le coup sur l'os.

On plaça dans la plaie un tube à drainage et les deux lèvres de l'incision furent réunies par de fortes sutures.

24 mars. On constate alors que les doigts (sic) du ma-

lade sont anesthésiés. Le bras et l'avant-bras ayant été appliqués contre le tronc, on ne peut faire aucune autre observation.

La température marque  $99^{\circ}2$ ; et dans la soirée, elle s'élève à  $100^{\circ}4$ . La peau est brûlante et couverte de sueurs.

25 mars. La température de la matinée est de  $102^{\circ}4$ , celle de la soirée  $101^{\circ}2$ . Pansement dans la matinée.

26 mars. Le malade se trouve bien; la température dans la soirée s'élève à  $101^{\circ}8$ .

27 mars. Température du matin  $103^{\circ}6$ . Il fut pansé et quelques points de suture furent enlevés pour faciliter l'écoulement du pus

Le pouls bat 108.

La température tombe à  $100^{\circ}$  dans la soirée.

On constate la perte de la sensibilité juste au niveau et au-dessus du condyle externe et le long de la face postérieure de l'avant-bras et du poignet; la sensibilité était complètement réapparue dans les doigts. Le malade ne pouvait étendre ni son poignet, ni les articulations métacarpo-phalangiennes des doigts.

28 mars. La plaie suppure encore abondamment.

Température du matin  $99^{\circ}$ .

Température du soir  $100^{\circ}8$ .

29 mars. La température du matin s'élève à  $103^{\circ}6$ , on constate en outre de l'herpès aux commissures labiales.

Dans la soirée, la température tombe à  $98^{\circ}4$  et le pouls bat 116. Le malade a été pris de frissons dans la matinée.

30 mars. La température matinale marquée 101°; celle du soir 103°8. On ne constate pas de nouvelle collection purulente; le pansement est propre.

31 mars. Température matinale 103°2.

— — vespérale 102°.

On constate l'impossibilité pour le malade de lever ses doigts.

1<sup>er</sup> avril. Température matinale 101°2.

— — vespérale 102°6.

2 avril. Beaucoup de fièvre. Température matinale 105°.

3 avril. La température du matin et du soir marquent 103°. Le pouls bat 100.

4 avril. On examine les poumons et on ne constate rien qui puisse expliquer cette température élevée, la plaie suppure encore beaucoup, le pus n'est pas fétide.

5 avril. Température matinale 98°6.

— — vespérale 102°2.

Le pouls bat 72.

6 avril. Température normale.

8 avril. Température : 9 h. du matin 100°8.

— — 11 h. 45 — 102°6.

— — 4 h. du soir 104°2.

— — 5 h.30 — 98°2.

Nulle part, on ne trouve l'explication de cette élévation de température, car la plaie marche vers la guérison et il n'existe aucune complication pulmonaire.

9 avril. Température normale.

10 avril. Température du matin 100°.

— — — du soir 101.4.

Pouls : 88.

13. — La température est normale depuis le 10 avril et la plaie est presque guérie ; le malade dit qu'il sent partout sur le bras.

15. — Le malade se lève pour la première fois.

16. — La température qui était restée normale depuis le 10 courant, s'élève, ce matin, à 103°.8 ; le malade frissonne pendant un quart d'heure. Température du soir : 103.4.

17. — La température tombe à 99. Pouls : 120.

18. — Température de nouveau normale. Nouvelle apparition d'herpès labial.

20. — La plaie du bras est maintenant tout à fait guérie et l'ouverture qui communique avec la région axillaire est couverte de granulations.

25. — En piquant l'avant-bras avec une pointe d'épingle, on constate une légère diminution de la sensibilité sur la partie externe.

5 mai. — La plaie est pansée avec du lint boriqué.

10. — La température est restée normale depuis le 17 avril et aujourd'hui le malade est complètement guéri. Les mouvements reviennent dans les doigts.

Quoique le malade soit sorti de l'hôpital, il est resté sous mon observation ; on électrise ses muscles et il guérit complètement, 3 mois après l'accident.

Le mois plus tard il vint se montrer à M. Lucas.

Les muscles innervés par le nerf divisé étaient aussi développés que ceux du côté opposé et on ne constatait aucun défaut soit du côté de la sensibilité, soit du côté de la motilité.

*Remarques.* — Le jeune homme a reçu un coup de ciseau qui a entamé son humérus et en glissant a divisé le nerf radial avec l'artère qui l'accompagne, blessant en plus la veine axillaire et ressortant à travers la peau dans la région axillaire elle-même.

Si le secours qu'on lui apporta n'avait pas été si prompt, il est probable qu'il aurait succombé à la perte du sang, avant qu'il ne puisse arriver à l'hôpital. Il se présente en effet dans un état de véritable collapsus et l'opération d'urgence fut nécessaire afin de parer à toute hémorrhagie ultérieure.

Vu le siège des vaisseaux principaux, je pensais que pour arriver au point saignant, il valait mieux suivre la voie antérieure, que le trajet franchi par l'instrument d'arrière en avant.

Je fis donc une incision de 3 ou 4 pouces dans la région axillaire, en croisant la plaie faite par l'instrument pénétrant à sa sortie, je dirigeai tout

d'abord mon attention vers l'artère qui saignait et que je croyais être l'axillaire. C'était l'humérale profonde, complètement divisée.

Ayant pincé les deux bouts, je trouvai que l'hémorragie continuait et c'est alors que je me dirigeai rapidement vers la veine axillaire. Pour être certain d'arrêter l'hémorragie, je liai le vaisseau avec un fil de catgut de chaque côté de l'ouverture et le divisai entre les deux ligatures. Enfin le nerf radial trouvé complètement divisé fut suturé au calgut.

Après suture de la plaie et drainage, l'avant-bras et la main furent placés en situation élevée, au moyen d'un oreiller, et malgré un pansement antiseptique et un bon drainage, la plaie suppura, chose due probablement à la septicité de l'instrument ou à l'exposition trop prolongée de la plaie à l'air, avant l'arrivée à l'hôpital.

La température s'éleva beaucoup le 4<sup>e</sup> jour : quelques points de suture furent enlevés pour favoriser l'écoulement du pus. Cependant on trouva peu de chose pour expliquer la température. Un examen soigneux de la base du poumon ne permit d'y découvrir aucune complication.

Le huitième jour, nouvelle ascension de la tem-

pérature, inexplicable comme la première. Je ne crois pas devoir suggérer que les deux poussées d'herpès labial puissent être considérées comme ayant quelque relation avec le nerf blessé. On a vu parfois l'herpès zoster associé à la cyphose, comme si l'irritation directe d'un nerf rachidien pouvait donner naissance à de l'herpès dans le domaine de sa distribution ; mais il est difficile d'admettre une relation entre l'herpès labial et la section du nerf radial.

Les attaques d'herpès sont sans doute fréquemment précédées de température très élevée, mais il est remarquable que ce jeune garçon ait eu des attaques séparées d'herpès étant resté au lit.

Le résultat de la division du nerf radial se traduisit par la perte de la sensibilité dans la partie externe du bras, de l'avant-bras et de la main, mais les doigts desservis par le nerf radial ne furent que très peu touchés au point de vue de la sensibilité, chose due sans doute à la suppléance par les branches dorsales du médian.

La paralysie complète des muscles extenseurs fut observée et persista pendant quelques mois ; pendant cette période les muscles furent stimulés

par la galvanisation, et trois mois après l'accident, la sensibilité et la motilité étaient complètement réapparues.

2° Coup de poignard portant sur la partie supérieure du bras gauche, blessant le nerf radial, avec paralysie et atrophie consécutive des muscles ; anesthésie de la partie postérieure du bras et de la main ; opération, pour la suture du nerf, 4 semaines après l'accident et suivie de complète restauration fonctionnelle.

J... F..., âgé de 27 ans, charpentier, était dans la rue au moment d'une émeute, le 13 avril 1887, quand il fut frappé, par derrière, sur le côté externe du bras gauche. La situation exacte de la plaie était à 5 pouces environ de la pointe de l'acromion, en regard de l'insertion du deltoïde, plus près de la face postérieure de l'humérus que de sa face externe. La plaie était nette et supposée faite avec un canif.

Une hémorrhagie abondante suivit la blessure. Le bras était impuissant et avait l'aspect qu'il présente actuellement.

Un médecin qui vit tout d'abord le malade lui dit que sa plaie était longue d'un pouce et demi et mesurait deux pouces et demi de profondeur. Pansement et guérison rapide.

Le blessé vint à l'hôpital parce qu'il n'avait de force ni

dans le bras, ni dans la main. Il fut admis à Guy's Hospital le 24 juin 1887.

Jour de l'admission. — Le malade est un sujet vigoureux. Sa main gauche est fléchie et tournée du côté du cubital. L'avant-bras gauche est plus mince que celui du côté droit, mesurant 10 pouces au niveau de la partie la plus épaisse ; tandis que le droit mesure 10 pouces et trois quarts au même niveau. Les muscles de la face postérieure de l'avant-bras gauche ont l'air plus flasques que ceux du côté droit.

Le malade peut étendre complètement l'avant-bras, mais nullement le poignet, les doigts et le pouce. La supination est possible autant que peut le faire le biceps, la pronation est parfaite.

Quand le poignet est fléchi, le malade peut étendre les deux dernières phalanges des doigts, au moyen des interosseux ; le pouce peut être opposé, mais non étendu. Les jointures se meuvent toutes librement.

La sensibilité manque sur la partie postérieure de l'avant-bras, du poignet et de la main. Le malade peut distinguer les deux pointes d'un compas séparées par trois quarts de pouce, sur la face postérieure de la première phalange de l'index, et par la moitié d'un pouce sur la face postérieure de la première phalange du médius et par le quart d'un pouce sur les deux dernières phalanges.

Dans le domaine des extenseurs, pas de transpiration visible, alors qu'il en existe, au contraire, au niveau de la face palmaire des doigts, quand le malade a chaud. La température est plus basse du côté paralysé, ce que l'on peut constater aussi bien par le toucher que par le thermomètre. Un thermomètre tenu entre les doigts et le pouce du côté droit, marque 95°6; du côté gauche 89. Les muscles ne réagissent pas sous l'influence de la faradisation faible ou modérée. Si le courant est renforcé, les fléchisseurs se contractent.

*Opération.* — 28 juin. Malade endormi au chloroforme. M. Lucas fit une incision longue de 4 pouces et demi en croisant la vieille cicatrice. En coupant profondément, il trouva le nerf radial lésé. En le mettant à nu il constata une division anormale, prématurée, de ce nerf en radial et en postérieur interosseux; ce dernier avait été complètement déchiré par le coup de poignard, immédiatement après son origine. Les bouts divisés étaient séparés d'un quart de pouce environ.

Le tronc du radial juste avant sa division et le radial à son début étaient lésés et enfouis au milieu d'une masse de tissu cicatriciel dense.

Le nerf fut détaché de ses adhérences cicatricielles et les bouts de la portion divisée, après avoir été réséqués, furent réunis par des sutures au catgut fin. — Sutures

très fortes pour la plaie cutanée. Drainage. Pansement phéniqué.

Dans la soirée qui suivit l'opération, le malade souffrit beaucoup et sa température s'éleva à 100°. A 2 h. 45, dans la nuit, comme le malade ne pouvait dormir, on lui administra une injection hypodermique d'un quart de grain de morphine.

30 juin. — Le malade ne souffre plus. Pansement à l'aide du spray. Température : 99°,6.

1<sup>er</sup> juillet. — Nouveau pansement. La plaie a très bon aspect. Trois points de suture et le tube à drainage sont enlevés. Température : 99°,4.

2. — Nouveau pansement. Bon aspect de la plaie. Galvanisation pendant une demi-heure. Les muscles ne se contractent pas du tout ; il y a peu ou pas de sensibilité.

4. — Le malade est très bien et la température tombe ; la plaie est pansée, le bras est électrisé avec le même résultat ; à partir de ce jour, il doit être électrisé après chaque pansement.

11. — La plaie est pansée tous les jours et a bon aspect. La séance d'électricité de ce jour prouve qu'il y a sûrement plus de sensibilité à la face postérieure de l'avant-bras et les muscles répondent pour la première fois aux courants électriques. Température normale.

25. — Le malade quitte l'hôpital aujourd'hui : il doit revenir chaque jour à la section d'électricité. Sur la face postérieure du pouce où l'anesthésie était autrefois des

plus marquées, la sensibilité est maintenant nettement accusée, et le courant détermine de la douleur.

Pendant trois mois, le bras fait graduellement des progrès. A partir de ce moment le malade ne vient plus à l'hôpital.

20 mai 1889. — (Notes prises par M. Dixon). Le malade se présente à la consultation externe de M. Symond, pour une maladie quelconque ; celui-ci eut l'obligeance de l'adresser à M. Lucas pour qu'il constatât l'état satisfaisant de la paralysie radiale.

Le malade raconte alors qu'il a cessé les séances d'électricité parce qu'il pouvait se servir de son bras et reprendre son métier de charpentier. A l'examen on constata que les muscles du côté gauche étaient aussi développés que ceux du côté droit, qu'il n'y avait aucune perte de sensibilité. Cette guérison peut donc être considérée comme complète.

*Remarques.* — Ce cas présente tous les caractères qui sont observés habituellement après la division du nerf radial, plus bas que l'insertion du triceps. Il y avait perte de sensibilité dans les parties desservies par le cutané externe du radial, en outre paralysie complète et atrophie des muscles provenant du condyle externe et de la partie dorsale de ce condyle, de même que des muscles

profonds provenant de la face postérieure de l'avant-bras.

La situation de la cicatrice sur la partie moyenne du bras et sur sa face postérieure, rendit presque certain le fait que le nerf radial devait être complètement divisé. Ce nerf en vérité était complètement privé de ses fonctions dans la partie située au-dessous de la blessure.

En mettant à nu les parties par une incision croisant la cicatrice, on constata cependant que le nerf lui-même était anormal au point de vue de sa division, la partie principale était enfoncée au milieu d'un tissu cicatriciel et très épaissie, en continuité avec une des deux branches de bifurcation que l'on pensa être le radial (branche antérieure). Un petit tronc nerveux également épaissi, fut trouvé sectionné immédiatement après son origine et en cherchant plus bas, on aperçut l'autre bout atrophié. Ce nerf était la branche interosseuse postérieure qui naissait à quelques points au-dessus de son origine normale. Le nerf fut disséqué et après avoir avivé les deux bouts du nerf divisé, on les réunit au moyen de fils de suture au catgut, un tube à drainage fut placé dans la partie la plus

inférieure de la plaie et les lèvres de cette plaie réunies par des sutures très fortes.

L'état du tronc musculo-spinal (radial) et de sa branche radiale (branche antérieure) donna l'impression que ce nerf avait été dilacéré en même temps que la branche interosseuse postérieure avait été divisée, pendant et après la guérison de la plaie, on employa tous les moyens de galvanisation et de massage, pour assurer la nutrition des muscles paralysés, mais quoique la sensibilité perdue ait commencé à réapparaître de bonne heure, ce n'est que trois mois après, que le nerf moteur avait récupéré sa fonction. Certaines réactions électriques des muscles furent constatées tout d'abord le 13<sup>e</sup> jour après l'opération et cela fit espérer qu'un résultat avec succès devait être obtenu dans peu de temps.

Après avoir quitté l'hôpital, le malade vint comme consultant externe à la section d'électricité ; j'eus de temps en temps des nouvelles des progrès satisfaisants de la guérison ; mais il cessa de venir avant de pouvoir être considéré comme complètement guéri.

Le professeur Selzer, de Vienne, assistait à l'opération et quand il visita de nouveau le Guy's Hos-

pital en 1889, il m'en demanda le résultat ; je lui répondis que je croyais qu'elle avait eu un plein succès, mais que je n'avais pas revu le malade depuis quelque temps.

Une ou deux semaines après la visite du professeur, le malade vint me voir avec un bras aussi fort et aussi parfait à tous les points de vue qu'avant l'accident.

Etant maintenant absolument certain du résultat final, dans ces deux cas de blessure du nerf radial, je pense qu'il est bon de rappeler ces observations.

*Observation d'une section complète du radial avec fracture humérale à la suite d'une blessure, par arme à feu. Recherche du radial dans l'aisselle pour retrouver le bout supérieur du nerf perdu au niveau de la fracture ; suture secondaire par Leprevost (III<sup>e</sup> congrès français de chirurgie, 1881).*

Il s'agit d'un jeune homme de 16 ans, qui à la suite d'une blessure par arme à feu, fut atteint d'une pseudarthrose de l'humérus gauche et d'une paralysie radiale. La pseudarthrose fut guérie par l'avivement et la suture des fragments osseux. Mais le bout central du radial, n'ayant pu être retrouvé au niveau de la fracture,

l'auteur le rechercha dans l'aisselle et de là le suivit jusqu'à son implantation sur la face externe du cal. La suture nerveuse fut pratiquée et le lendemain de l'opération la zone d'anesthésie du radial avait recouvré une partie de sa sensibilité.

Le procédé opératoire a été le suivant : incision de la peau et de l'aponévrose parallèlement au bord postérieur du creux de l'aisselle, depuis son milieu jusqu'à la face interne du bras ; découverte des tendons des muscles grand rond et grand dorsal, division, sur le point le plus déclive, de la gaine celluleuse du paquet vasculo-nerveux ; isolement du premier nerf qui se présente ; c'est le radial que l'on poursuit, dans la gouttière de torsion, après avoir chargé sur un écarteur et isolé le reste du paquet vasculo-nerveux.

*Communication du Dr Gluck à la Société Médicale de Berlin. Séance du 4 novembre* (Berliner Klinische Wochenschrift, 1881).

Le Dr Gluck présente un cas de suture du nerf radial, après section complète de ce nerf par un coup de couteau. Opération le 8 mai 1891.

Je puis vous présenter un cas de suture du nerf radial, en voie de régénération, et qui commence à recouvrer son activité motrice. Quelques mots d'anamirèse ; le malade âgé de 22 ans, entra dans mon service le 5 mai 1891, avec une plaie suturée du tiers moyen du bras

gauche. Nous avons tous les signes d'une paralysie radiale complète : la main complètement flasque et pendante, l'impossibilité de mettre le pouce en extension ou en abduction, de porter l'avant-bras étendu en supination, la suppression de la sensibilité des côtés externes de l'avant-bras, de la face dorsale des trois premiers doigts jusqu'à la deuxième phalange, etc. Aussi me décidai-je immédiatement à l'opération.

Je fis sauter les points de suture pour rouvrir la plaie que j'agrandis à travers les fibres du triceps. Je trouvai le bout central du nerf radial dans sa gaine, remplie de sang, il était coupé précisément à l'endroit où il change de direction. J'eus de grandes difficultés à retrouver le bout périphérique et ce fut une contracture de la main qui me fit voir que je l'avais atteint, son excitabilité directe n'avait donc pas encore disparu, je réunis les deux bouts en entremêlant largement les fibres ; je désinfectai la plaie aussi complètement que possible et je la suturai à nouveau.

Le 1<sup>er</sup> juin 1891, le malade sortit de ma clinique et fut soumis au traitement du professeur Bernhardt (Paralysie radiale grave, triceps électriquement non atteint, les supinateurs touchés : à la faradisation, aucune réaction du radial et des muscles qu'il innerve, soit aux excitations directes, soit aux excitations indirectes ; à la galvanisation, les excitations indirectes seules provoquent des mouvements imparfaits, mous, lents, la guérison demande en général de 4 à 6 mois).

Depuis, le malade a été très activement traité par l'électricité dans le service du professeur Bernhardt.

Au cours du traitement on pourrait s'assurer de la régénération progressive du nerf et de sa puissance physiologique, en sentant à travers la peau se former des renflements. La pression sur ces renflements provoquait des douleurs qui se localisaient à la périphérie. Cependant cette dernière circonstance n'était pas une preuve absolue d'une évolution nerveuse, puisque l'on trouve les mêmes douleurs irradiées chez les amputés, surtout lorsqu'ils présentent des *Strumpfneuromes*.

Mais ce qui rassura sur l'issue favorable, ce fut ce fait qu'une pression à la périphérie se percevait dès qu'elle était produite.

L'état actuel est le suivant : le côté externe du bras présente une cicatrice lisse, longue de 10 centimètres environ, sa limite supérieure est à peu près l'insertion du muscle deltoïde, la limite inférieure est la partie supérieure de l'interstice qui sépare le long supinateur du brachial antérieur, là même où pénètre le nerf. Dans toute l'étendue de la cicatrice, jusqu'au voisinage du condyle huméral externe, on peut sentir à la palpation le nerf sous-jacent.

Dans ce cas, comme dans un autre que j'ai observé auparavant, j'ai reconnu que l'un des premiers et des meilleurs éléments de pronostic favorable est le retour, dans son trajet, de la sensibilité du nerf à la pression. Ce point a d'autant plus d'importance pour le sujet qui

nous occupe, que le nerf radial est situé non loin de la superficie sur un trajet considérable et qu'il peut être par suite, assez facilement soumis à une pression faite à travers la peau. A ce moment les jeunes fibres nerveuses en voie de reconstitution sont déjà sensibles à la pression, alors même qu'elles ne sont pas encore capables de transmettre les mouvements volontaires, ni même de réagir aux excitations électriques directes.

A l'examen électro-physiologique on retrouve encore absolument la réaction de dégénérescence, mais on perçoit déjà un commencement de retour de la motilité active dans le territoire d'innervation du radial; les fibres de nouvelles formation sont déjà capables de transmettre quelques excitations aux centres, mais leur territoire propre n'est pas encore nettement délimité.

On sait que Virchow conçoit les renflements nerveux des moignons, chez les amputés, comme un travail de réparation naturel. La régénération d'un nerf d'après le type Vanlair-Remak, depuis la section jusqu'à son extrême périphérie, sur le modèle de son développement embryologique, ainsi que nous le voyons clairement dans les cas qui nous occupe, cette régénération est bien le résultat heureux d'un travail de réparation qu'accomplit la nature, aidée par une suture bien faite.

C'est ainsi que dans ce cas, elle est arrivée à assurer à nouveau, la continuité du nerf depuis sa blessure jusqu'à ses terminaisons périphériques.

Il est intéressant de pouvoir prévoir cliniquement

cette régénération du nerf au moment de la suture et dans les semaines qui la suivent, par la persistance de la sensibilité du nerf à la pression extérieure, et de pouvoir ensuite, et par ce procédé, suivre les progrès du processus de conformation étape par étape.

Je crois qu'un traitement électrique de 3 ou 4 mois, rendra aux fonctions de ce nerf leur intégrité normale, ce dont je ne manquerai pas de tenir au courant la Société Médicale.

*Résultat électrique, par Bernhardt.* (Berl. Klin. Voch.  
23 Mai 92).

Le malade que je vous présente a eu son radial atteint en mai dernier par une coupure. Ses réactions électriques sont les mêmes que je les remarquais chez mon premier malade, il y a 4 ans, c'est-à-dire que, par l'excitation directe des muscles, on n'obtient que des secousses très atténuées. Maintenant seulement, un an après la blessure, la motilité active commence à se rétablir nettement. Vous voyez réapparaître la flexion du dos, de la main, en même temps que l'extension des premières phalanges, alors que l'abduction du pouce est encore en retard, on peut dans ce cas-ci comme dans le précédent, attendre dans un temps assez rapproché le retour complet de l'activité motrice.

Nous avons donc observé dès lors, fait qui n'est pas

encore assez répandu, *que l'on ne doit pas désespérer du traitement électrique* consécutif à une suture pour section nerveuse, alors même que l'on n'a rien gagné pendant les 5 ou 6 premiers mois, voire pendant toute une première année.

*Suture secondaire du nerf radial sectionné par un coup de couteau.* (Observation prise dans la service de M. le Dr Gérard Marchant, hôpital Tenon).

W. Elisa, journalière, âgée de 26 ans, entrée à l'hôpital Tenon, salle Richard-Wallace le 9 mai 1895.

*Antécédents héréditaires.* — Père, mort à 35 ans d'une affection cérébrale.

Mère, vivante, bien portante, 44 ans.

*Frères et sœurs*, 9, dont 2 sont morts en bas âge, le premier de méningite, le second par accident, les autres sont bien portants.

*Antécédents personnels.* — La malade est nerveuse, elle est tombée plusieurs fois dans des crises de nerfs. Il y a 3 ans, elle fut soignée pendant 3 semaines à l'hôpital Tenon, pour un ictère émotif.

Elle reçut il y a 15 jours au milieu du bras droit, à l'union de la face externe et de la face postérieure, un coup de canif pointu, dont la lame était longue de 0 m. 10 cent. environ et large de 1 cent. 1/2 à 2 centimètres. Au moment même de l'accident la malade ressentit une douleur aiguë, lancinante, dans les doigts et la main, comparable suivant

elle, à la douleur éprouvée par le choc de la partie interne du coude contre une table (contusion du cubital), mais elle ne précise pas quels doigts et quelle partie de la main furent le siège de cette douleur. Ensuite son bras et sa main furent comme engourdis. Un écoulement de sang considérable suivit, qui nécessita un pansement compressif appliqué par un pharmacien. L'accident se passa à 8 heures du soir ; le lendemain matin seulement la malade s'aperçut qu'elle ne pouvait plus remuer ses doigts, ni relever le poignet ; elle entre à l'hôpital pour cette impotence fonctionnelle.

*Etat actuel, 10 mai 1895.* — Femme bien constituée, vigoureuse.

La malade porte au milieu du bras, sur le côté externe, plus près de la face postérieure que de l'antérieure, une cicatrice linéaire longue de 2 cent. environ et de direction longitudinale. A ce niveau la pression est douloureuse, mais la souffrance ne s'irradie pas dans la sphère du radial et on ne constate aucun phénomène particulier.

*Examen de la motilité.* — L'avant-bras droit paraît atrophié, moins gros que le gauche, les masses musculaires des loges postérieure et externe sont plus molles et plus flasques. La mensuration de l'avant-bras, à deux travers de doigt, au-dessous du sommet de l'olécrâne, dans l'extension, donne, à droite, 21 centimètres de circonférence, à gauche, 22 centimètres.

La malade se sert habituellement de la main droite.

La main est en flexion, les doigts sont fléchis sur la paume, les mouvements d'extension du poignet et des doigts sont impossibles ; mais, quand on a redressé les premières phalanges, l'extension des deux autres se produit facilement. La flexion de l'avant-bras sur le bras est normale, facilement exécutée, quand la main est en pronation ou en position intermédiaire à la pronation et à la supination et même en légère supination, elle ne peut s'exécuter en supination forcée. Lorsque l'avant-bras est fléchi, si l'on met la main en complète supination, elle revient d'elle-même légèrement vers la pronation.

Le membre reposant étendu sur un plan résistant, la main en pronation, la supination ne peut s'exécuter. Le poignet fléchi, la malade peut exécuter des mouvements latéraux de la main de droite à gauche, ce qu'elle ne peut faire lorsque l'on a relevé préalablement le poignet. Le pouce mis en position horizontale avec les autres doigts, ne peut être séparé de l'index. Mais dès qu'on ne le soutient plus sur le même niveau que le métacarpien des autres doigts, il retombe et la malade peut alors exécuter de légers mouvements d'opposition. La malade ne peut étendre la seconde phalange du pouce sur la première.

Dans la recherche de ces divers mouvements, la palpation attentive des muscles qui les produisent à l'état normal, ne permet de sentir aucune contraction : cependant il semble que certains faisceaux du long supinateur se contractent : car le muscle se raidit très légèrement

dans la flexion de l'avant-bras en position intermédiaire à la pronation et à la supination.

*Examen de la sensibilité.* — A l'avant-bras, on note une plaque d'anesthésie longitudinale de 10 à 12 centimètres de longueur sur 3 à 4 centimètres de largeur, se terminant en pointe inférieurement vers la partie moyenne de l'avant-bras et dépassant en haut l'épicondyle d'environ 2 centimètres. La plaque englobe la peau qui recouvre l'épicondyle et se termine à ce niveau par un rebord arrondi. L'anesthésie est complète à tous les modes.

A la main, anesthésie complète dans la zone de distribution normale des branches terminales du radial : dos du premier, du second métacarpien et de la moitié externe du troisième ; dos des premières phalanges du pouce, de l'index et de la moitié externe de la première phalange du médus. L'anesthésie se prolonge en haut jusqu'au niveau de l'apophyse styloïde du radius. Aux limites de ce territoire anesthésié, la sensibilité reparait brusquement.

La température ne paraît pas bien sensiblement modifiée, ni plus basse, ni plus élevée au niveau des plaques d'anesthésie qu'en dehors d'elle et dans les points correspondants du membre opposé.

La répartition de l'excrétion sudorale dans le membre lésé n'a pas non plus subi de modifications notables.

*Opération.* — Le lundi 13 mai. Application de la

bande d'Esmarch. Incision longitudinale de 0,10 centimètres environ passant par la cicatrice de la blessure.

Dès la section de la peau, on se guide pour la recherche du nerf sur le trajet suivi par l'instrument vulnérant. On explore les tissus à la sonde cannelée, et par ce moyen, on retrouve, grâce aux modifications des tissus, la voie qui conduit le plus directement au nerf sectionné. On arrive ainsi sur la face postérieure de l'humérus ; on agrandit alors l'incision musculaire du triceps. Le bout central du nerf est vite aperçu au milieu de la gouttière humérale : il présente un petit renflement. Les vaisseaux, qui l'accompagnent, paraissent oblitérés : ils ont probablement été blessés en même temps que le nerf. Le bout inférieur a été assez difficile à trouver, il est situé à environ 2 centimètres du précédent, englobé dans une zone conjonctive déjà fibreuse et résistante. Sa situation répond exactement au bord externe de l'humérus. Il est mince, atrophié, effilé. On le dégage du tissu conjonctif environnant, on avive les deux bouts du nerf en en réséquant une mince portion et on procède à la suture, qui se fait à la soie en passant les fils en plein cordon nerveux : trois fils sont ainsi passés en anse, l'un assez rapproché des extrémités correspondantes de chacun des deux bouts, les deux autres éloignés de cette extrémité et devant servir de soutien au premier. Pour mettre en contact les deux parties du nerf, il est nécessaire de les attirer l'une vers l'autre avec des pinces à disséquer, qui les prennent par

le plat, L'un des fils de soutien est lié du côté externe du nerf, la ligature du second fil de soutien est faite sur le côté interne. Suture du muscle triceps et de l'aponévrose par des fils de soie séparés, suture de la peau au crin de Florence. Pas de drainage. Pansement à la gaze icdo-formée. Immobilisation du membre en position de flexion légère dans une gouttière. Le bras est élevé, placé sur un plan incliné, la main plus haute que la racine du membre. Immédiatement, après l'opération, le malade ressent des picotements et quelques douleurs vives dans le membre malade. La main lui fourmille un peu.

14 mai. La malade a vomi, elle est fiévreuse. Température 39°. Léger embarras gastrique, langue saburrale, légère teinte ictérique des conjonctives.

*Examen.* Aucune trace de retour de la motilité. Sensibilité, (le pansement ne permet l'exploration qu'à partir de la partie moyenne de l'avant-bras), la sensibilité à la douleur est en partie revenue à la main; la malade sent légèrement la piqûre sur le dos de la première phalange de l'index, du médius et des métacarpiens correspondants.

Le dos du pouce est complètement insensible. Au début de l'excitation par l'aiguille, la sensibilité est éteinte, mais elle devient plus nette à la fin de l'examen. De plus, des régions d'abord insensibles deviennent sensibles après des sollicitations répétées, par une sorte de summation des excitations. L'anesthésie est complète au point de vue du contact et de la température.

Il semble exister une sensibilité vague à la pression ; mais il est difficile de bien localiser une forte pression sans toucher à la peau avoisinante, en sorte que ce renseignement de la sensibilité reparue à la pression n'a pas une valeur absolue.

15 mai. Aucun retour de la motilité.

*Sensibilité.* La malade sent partout la piqûre sur le dos de la main et des doigts ; mais les sensations sont très affaiblies du côté du pouce. Le contact est perçu dans le territoire où la piqûre était seule sentie les jours précédents, c'est-à-dire, dos des premières phalanges de l'index et du médius et des métacarpiens correspondants. Ni le froid, ni le chaud ne sont sentis. Cependant quand on applique un verre froid sur la zone du radial, la malade, en plus de la sensation de contact, accuse à la première application du verre, sur l'index, par exemple, une sensation de piqûre.

16 mai. Motilité toujours absente.

*Sensibilité.* La malade sent partout le contact et la pression. Elle continue à sentir la piqûre dans tout le territoire radial, mais les sensations diminuent progressivement d'intensité à mesure qu'on se rapproche de la face externe du pouce. La thermo-anesthésie persiste complètement ; comme la veille, il y a perversion de la sensibilité thermique, l'application d'un objet froid se traduisant par une sensation de piqûre. Même aux endroits du territoire radial où la sensibilité est le mieux revenue, elle reste inférieure à ce qu'elle est dans les zones voisines.

17 mai. La malade relève légèrement la première phalange de l'index ; les autres doigts demeurent fléchis.

*Sensibilité.* Les résultats des jours précédents restent acquis ; la malade commence à recouvrir la sensibilité à la température sur le dos des premières phalanges de l'index et du médius, ainsi que des métacarpiens correspondants.

18 mai. *Motilité.* La malade relève l'index mieux que la veille. Si on a fait préalablement l'extension du poignet, elle étend l'index assez pour montrer du doigt. On observe l'apparition d'un très léger mouvement d'extension des trois derniers doigts.

Le pouce n'a pas de mouvement d'abduction, ni d'extension du métacarpien, ni d'extension de sa première phalange ; mais la seconde phalange s'étend sur la première.

La malade commence à tenir et à serrer un objet dans la paume de la main.

*Sensibilité.* La thermo-anesthésie se cantonne vers le pouce et le premier métacarpien. Elle est légère dans le premier espace interosseux.

22 Mai. *Motilité* : rien de nouveau.

*Sensibilité.* La malade a recouvré tous les modes de sensibilité sur le territoire radial du dos de la main ; mais, cette sensibilité est moindre que dans les territoires voisins, et, fait important à noter, elle est surtout émoussée sur le dos du premier métacarpien et de la première phalange du pouce.

24 Mai. 1<sup>er</sup> pansement : ablation des fils, réunion parfaite par première intention. Pas de changement dans la sensibilité, ni dans la motilité.

26 Mai. *Motilité* : Aujourd'hui seulement la malade écarte le pouce en abduction et le sépare de l'index. Les mouvements d'extension des 4 derniers doigts sur les métacarpiens sont plus accentués. Mais, à part l'index, les doigts ne peuvent pas encore être placés dans l'extension complète. Si on dit à la malade de relever le poignet, il ne semble pas qu'il y ait la moindre extension. Mais si alors on lui commande de fléchir, on observe la production d'un certain degré de flexion, ce qui n'existait pas auparavant. La supination, le bras étant étendu, commence à s'ébaucher.

31 mai. *Motilité* : pas de progrès sensible.

*Sensibilité* : le dos de la première phalange est de beaucoup la partie la moins sensible : c'est le punctum maximum de l'anesthésie. La thermo-anesthésie est la plus apparente.

1<sup>er</sup> juin. La malade est électrisée pour la première fois, elle sort de l'hôpital sur sa demande.

5 juin. La malade revient aujourd'hui seulement se faire électriser.

*Motilité* : aucun mouvement d'extension de la main, ni de mouvement d'adduction ou d'abduction de celle-ci, lorsque l'extension a été faite artificiellement. L'extension des doigts se fait bien pour l'index et va en décroissant pour les autres doigts. L'abduction du pouce est toujours à peine sensible et si l'on place la main hori-

zontalement, le pouce étant en abduction, la distance qui sépare l'extrémité inférieure de la première phalange du bord correspondant de l'index est d'environ 2 centimètres. Si la main est laissée fléchie, le pouce s'écarte bien de l'index, mais en se plaçant au-devant du plan des autres doigts. Dans l'effort fait par la malade pour produire ce mouvement, on sent et on voit à la partie antérieure du poignet une corde formée par le petit palmaire. La supination se fait bien, le bras dans l'extension. Il semble que le mouvement de flexion de l'avant-bras dans la position intermédiaire à la pronation et à la supination, se fasse moins bien qu'avant l'opération. Dans la flexion extrême, la supination se produit avant la terminaison du mouvement.

*Sensibilité.* On observe sur la plaque anesthésiée de l'avant-bras le retour à peine sensible de la sensibilité au contact et à la pression. La malade présente depuis quelques jours une sécrétion sudorale anormale de la peau de la main; elle ressent aussi le long des faces externe et postérieure de l'avant-bras des picotements fréquents. De temps en temps dans les muscles de la loge postérieure se produisent des petits spasmes qui ont pour effet des soubresauts rapides du pouce en extension et en abduction.

La mensuration de la partie supérieure de l'avant-bras n'indique aucune modification depuis l'opération. La mensuration du bras faite à deux travers de doigt au-dessus de l'olécrane, dans l'extension, donne les

résultats suivants : bras droit, 20 centimètres de circonférence, bras gauche, 21 centimètres. A la partie moyenne du bras, la circonférence est de 22 centimètres pour le bras droit et de 23 centimètres pour le bras gauche.

26 juin. La malade est restée 20 jours sans venir à l'hôpital se faire électriser. Elle raconte que le mieux sensible apporté dans son état lui avait permis de travailler un peu de la main ; ces essais de travail l'ont fatiguée et depuis huit jours l'amélioration a retrecédé.

A l'examen de la *motilité*, on n'observe non seulement, aucun progrès, mais une plus grande impuissance fonctionnelle. L'extension de l'index et des autres doigts se fait moins bien sur les métacarpiens. Au pouce, l'extension de la première phalange se voit toujours ; mais celle de la deuxième phalange, celle du métacarpien et l'abduction ne sont même plus ébauchées.

*Sensibilité.* Il existe aussi une sorte de recrudescence de l'anesthésie. Sur le dos de la 1<sup>re</sup> phalange du pouce et du 1<sup>er</sup> métacarpien, la sensibilité à la douleur est de nouveau abolie. A l'avant-bras, la plaque d'anesthésie est totale.

2 juillet. Depuis le 26 juin la malade est venue régulièrement se faire électriser.

*Motilité.* On n'observe encore que l'extension complète de l'index et l'extension légère des autres doigts qui va en décroissant de l'index vers le petit doigt. Les

autres muscles sont inertes à l'impulsion volontaire, comme à l'excitation électrique du muscle, comme aussi à l'excitation électrique du nerf radial.

*Sensibilité.* — La sensibilité à la température est revenue sur le dos de la première phalange du pouce et du premier métacarpien et la diminution de la sensibilité aux autres modes s'est beaucoup améliorée. Au niveau de la plaque d'anesthésie de l'avant-bras on constate une dissociation syringomyélique très nette de la sensibilité.

Depuis trois jours, la malade s'aperçoit, en se lavant, de la présence, au-dessous du sommet de l'acromion, dans la région deltoïdienne, d'une plaque rouge de la dimension d'une pièce de 5 francs, sur laquelle apparaissent de petits boutons, et au niveau de laquelle se font sentir des picotements ou mieux de petites douleurs lancinantes comme des piqûres d'aiguille. On fait déshabiller la malade et on ne constate que l'absence de cette plaque ; mais elle apparaît après frottement, elle est bien limitée et, sur sa surface, apparaissent bientôt de petites papules rouges.

Si l'on frictionne le membre supérieur tout entier, on note des phénomènes semblables sur la plaque d'anesthésie antibrachiale et aussi le long de la face postérieure du bras. Il survient des plaques rouges diffuses qui se couvrent de petites papules et au niveau desquelles la température locale est plus élevée ; la malade ressent, dans ces zones, des picotements. Ces

troubles sont éminemment passagers. Leur durée est de quelques minutes seulement. L'application de l'électricité les provoque également. La sensibilité au niveau de la plaque rouge deltoïdienne est modifiée ; elle est amoindrie au contact et à la piqure ; elle est abolie à la température ; le long de la face postérieure et externe du bras, au voisinage de la cicatrice, la sensibilité cutanée est aussi amoindrie.

Le long du trajet du nerf radial une pression profonde détermine de la douleur et cela dans la gouttière de torsion humérale, dans la gouttière musculaire du long supinateur et du brachial antérieur, au-devant de la tête du radius et jusqu'à la partie moyenne de l'avant-bras, le long du bord interne du muscle long supinateur. Cette douleur est exquise au niveau de la cicatrice opératoire ; vers la partie moyenne de celle-ci on sent un renflement qui est particulièrement sensible.

Il n'y a pas d'irradiation sensible, consécutive à cette pression, mais une souffrance nettement localisée. Au niveau de la plaque anesthésique de l'avant-bras, spontanément, la malade ressent des douleurs, des fourmillements, la sensation « d'une bête qui court », en même temps apparaissent, comme après le frottement, de petits boutons.

La pression profonde des muscles de la loge postérieure de l'avant-bras, ou plutôt le massage prolongé de ces muscles provoque une sensation douloureuse, pénible ; il y a alors comme une hypéresthésie profonde

musculaire — du reste passagère. — Cette manœuvre ne détermine aucun changement dans la sensibilité de la plaque anesthésique antibrachiale, qui garde les caractères classiques de la dissociation syringomyélique : sensibilité au contact, absence de la sensibilité à la douleur et à la température.

La malade n'est pas encore guérie, elle reviendra se faire électriser quotidiennement.

*2° Suture secondaire du nerf radial dans l'aisselle et à distance par M. Erhmann (de Mulhouse). (Congr. chir., 1892.)*

L'observation de M. Erhmann peut se résumer de la façon suivante :

Section du radial dans l'aisselle déterminant une paralysie partielle de la sensibilité.

Suture à distance, et au catgut, des deux bouts qui sont éloignés de 6 centimètres. La sensibilité devint complète à la 10<sup>e</sup> semaine. La motilité s'ébauche au 8<sup>e</sup> mois et s'affirme au 9<sup>e</sup>. L'atrophie persiste plus longtemps.

*Suture à distance (8 centimètres et demi du nerf radial).*

*Examen de la pièce onze mois après l'opération, par le docteur Guelliot, de Reims (In Bull. de la Soc. de Chir. Février 1893).*

M. Guelliot relate l'histoire d'un malade qui présente, à la suite d'un accident, une vaste plaie de la région

postéro-externe du tiers inférieur du bras et une paralysie radiale complète.

Il intervint deux mois après, trouva les deux segments du nerf distant de 8 cent. 1½ et les anastomosa par une ligature au catgut, couverte d'un tube en osséine.

Le retour de la sensibilité fut immédiat; mais la motilité resta abolie. Le malade mourut onze mois après l'opération d'un kyste hydatique suppuré du foie.

A l'examen histologique, on constata que le bout central du nerf avait émis des fibres à myéline sur une longueur de plus de quatre centimètres, mais que les fibres faisaient complètement défaut dans les quatre autres centimètres.

M. Guelliot en conclut: 1° Que la régénération se fait par voie centrifuge; 2° que le catgut et l'osseine n'ont peut-être pas la résistance voulue pour guider longtemps les filets nerveux dans leur progression.

*Observation d'un cas de guérison de paralysie radiale à la suite d'une section nerveuse, par « suture nerveuse à distance », et secondaire (docteurs Gluck et Bernhardt, société berlinoise de Psychiatrie et de Neuropathologie).*

Le malade J. G... que je vous présente, reçût le soir du 15 août 1887, un coup de canif à la partie externe du bras gauche, à 2 centimètres environ au-dessus du coude; la plaie fut immédiatement désinfectée par un médecin, l'hémorrhagie, très abondante, arrêtée et la ci-

catrisation eut lieu après l'élimination de quelques parties sphacélées, au bout de trois semaines environ.

Lorsque je vis le malade, le 4 septembre, je pus constater une paralysie typique et complète de toute la zone d'innervation du nerf radial. Si l'on palpait attentivement le bras malade, au-dessous de la cicatrice transversale laissée par la plaie, en appuyant à l'endroit où l'on supposait se trouver le bout central du nerf radial, on provoquait une vive douleur qui s'étendait à tout le territoire sensitif du nerf radial, surtout au pouce et à l'index. On peut interpréter ces douleurs comme des irradiations et on doit les comparer à celles qu'éprouvent les amputés à la pression des nerfs qui subsistent dans leur moignon, douleur qu'ils localisent aux orteils et aux doigts.

Peu de semaines avant que j'eusse reçu ce malade, s'était présenté un autre cas de paralysie radiale d'origine traumatique. Ce dernier malade avait eu le nerf radial blessé, à quelques centimètres au-dessous de la gouttière humérale et, chez lui aussi, on trouvait ces douleurs à la pression du bout central, avec irradiations dans le territoire du nerf.

Une tentative opératoire, qui avait pour but la suture du nerf, ne put que fournir la preuve que la continuité du tronc nerveux était enserrée et qu'il ne s'agissait que d'une paralysie par compression.

Il est probable que le coup avait été donné de telle sorte que le dos du couteau avait pressé violemment le

nerf contre l'humérus sans le couper, le blessé avait été guéri par le traitement électrique de M. Bernhardt.

Me souvenant de ce fait, je voulus prendre ce symptôme comme un élément de diagnostic différentiel et je résolus d'opérer mon malade J. G... Mais, l'opération démontra que la continuité du nerf était complètement détruite. Nous n'avons pas, en somme, de moyens de diagnostic certain dans un cas de paralysie périphérique d'un nerf, qu'il s'agisse d'une compression ou d'une section de ce nerf.

Dans l'état actuel de la science et des idées, aujourd'hui reçues, nous devons toujours essayer, en présence de semblables renseignements de la part du malade et de pareils résultats de l'exploration électrique, de faire une suture nerveuse, ce faisant, nous risquons de trouver un nerf intact dont l'impotence fonctionnelle ne reconnaît pour seule cause que sa compression et qui peut être guéri par le seul traitement électrique.

Mais, j'en arrive à l'exposé de mon intervention : je commençai l'opération après avoir assuré l'hémostase avec une bande d'Esmarch.

Je dus faire une incision cutanée longue d'environ 12 centimètres pour pouvoir examiner toute la région intéressée. Il fut relativement facile de trouver à 3 centimètres environ au-dessus de l'interligne articulaire, dans l'interstice séparant le muscle long spinateur et le muscle brachial antérieur, le bout central du nerf sous la forme d'un renflement en massue.

Il fut beaucoup plus difficile de retrouver le bout périphérique qui était comme enkysté dans une masse myofibreuse, reste des fibres du long supinateur qui avaient été endommagées. Après une dissection pénible, je réussis à isoler le bout périphérique tout près de la bifurcation du radial.

La solution de continuité du tronc nerveux, que l'on pouvait voir alors dans toute son étendue, mesurait largement 5 centimètres.

Après avoir bien libéré et mobilisé les deux bouts de mon nerf, manquant d'un os décalcifié, je fis à l'aide d'un tronc de catgut une suture du nerf à distance.

La plaie fut désinfectée, puis suturée : le 10<sup>e</sup> jour on leva le premier pansement ; la guérison était absolue.

En octobre 1887, je conseillai au malade de suivre chez le Dr Bernhardt un traitement électrique rationnel. (Avant le début de ce traitement, pas la moindre trace de retour des fonctions du nerf.)

Le résultat définitif de notre opération et le retour des fonctions du radial dans tout son territoire doivent être interprétés dans ce sens que : l'espace délimité par la tresse de catgut avait été, par la suite, rempli par des éléments nerveux. Ainsi tout objet capable, à défaut de tube osseux décalcifié, ou de réseau de fils de catgut, de servir de soutien au tube nerveux en voie de reconstitution, pourrait très utilement être employé au développement de la régénération des fibres nerveuses.

*Résultats.* — Le Dr Gluck présente ce malade un an après.

« Messieurs, la première fois que je vous présentai ce malade, il avait encore une paralysie complète de tous les muscles innervés par le radial, sauf le triceps. Des courants faradiques ne provoquaient aucune réaction, que l'excitation fut directe ou indirecte. En même temps le courant galvanique ne provoquait aucun résultat à l'excitation indirecte, tandis que l'excitation directe provoquait la réaction de dégénérescence.

On obtenait à l'examen fait le 1<sup>er</sup> février 1888, des résultats analogues. Les réactions électriques fournies par le côté droit, sain, étaient normales et très énergiques ; à gauche, on n'obtenait rien ou presque rien.

On appliqua au malade presque tous les jours, au moins quatre fois par semaine, des courants galvaniques ; la cathode était appliquée sur la cicatrice, l'anode proménée sur les muscles paralysés. De temps en temps on essayait d'exciter le nerf et les muscles malades avec de forts courants faradiques.

Cependant, la motilité du territoire du radial

gauche s'améliorait à tel point qu'à la fin de juin 1888, le malade pouvait étendre sa main lorsqu'elle était fléchie, qu'il la tint fermée ou ouverte, de même que les premières phalanges de ses doigts, et cela aussi facilement que du côté sain.

Même succès pour la phalange unguéale du pouce ; ce doigt peut être maintenant mis complètement en abduction ; de même la supination de l'avant-bras est possible, il n'y a que l'adduction et l'abduction de la main qui ne se fassent pas aussi facilement d'un côté que de l'autre.

Le patient peut avec sa main gauche serrer énergiquement une autre main et se servir d'elle pour une foule d'usages qui lui étaient interdits quelques mois auparavant. Encore un peu de paresse de la première articulation métacarpo-phalangienne.

En résumé, en un peu plus de dix mois, nous avons récupéré presque complètement la faculté fonctionnelle motrice du membre malade, sans toutefois obtenir de ce côté les mêmes réactions électro-physiologiques que de l'autre.

*Cas de section du nerf radial, traité par l'électricité  
après suture (Berliner Klin. Woch. 23 mai 92).*

Comptes rendus des séances de la Société de médecine de Berlin.)

*M. Bernhardt.* — Présentation. Le cas qui concerne ce malade chez lequel les deux bouts du nerf radial sectionné étaient séparés par une distance de 5 centim., et que M. Gluck a réunis avec du catgut date déjà de l'année 1887. Il fut présenté par M. Gluck en 1888 à la Société de Psychiatrie et de Neuropathologie ; mes observations de cette époque ont trait aux réactions électriques et à l'état du malade un an environ après l'opération (*Voir Berl. Klin. Woch.* 1888, n° 45).

La motilité active était auparavant complètement disparue ; de tous les muscles innervés par le radial, le triceps seul avait échappé à la lésion comme vous pouvez le supposer d'après la situation même de la plaie ; je dis qu'il y avait alors une paralysie radiale complète ; l'extension de la main ne pouvait se faire non plus que celle des premières phalanges, non plus que celle des muscles long extenseur et abducteur du pouce, réaction de dégénérescence typique. Mais dans l'espace de neuf mois, les mouvements actifs commencèrent à revenir lentement et on pouvait en-

core longtemps après, reconnaître l'existence de la réaction de dégénérescence, ou du moins se convaincre qu'elle avait existé.

Même aujourd'hui, après cinq ans, alors même que la motilité active est complètement recouvrée, que le malade se sert de son bras, de sa main, de ses doigts, tout comme s'il n'avait pas eu de lésions, même aujourd'hui, on peut voir persister sinon la réaction de dégénérescence, du moins une excitabilité certainement moindre que du côté resté toujours sain.

Je ne veux point vous arrêter aux détails ; j'ai revu et examiné le malade de temps en temps, et de nouveau aujourd'hui.

Il ne saurait être question de réaction musculaire ralentie, mais bien d'une excitabilité quantitativement diminuée et spécialement en ce qui concerne les excitations indirectes.

*3° Suture secondaire par transplantation nerveuse. Restauration secondaire du nerf radial à l'aide d'un nerf de lapin, par A. Landerer (Deutsche Zeitschrift. F. Chir. XXVIII. p. 604-1888).*

Fille de 18 ans, qui à la suite d'un phlegmon diffus du membre supérieur droit avait eu une ostemyélite de

l'humérus et une ankylose du coude. Séquestrotomie. Le nerf radial englobé dans les tissus lardacés fut coupé pendant l'opération; neuf mois après autoplastie nerveuse.

Incision de 15 centimètres sur la face externe du bras; les deux bouts du nerf séparés par un intervalle de 3 centimètres et demi ne pouvant être rapprochés, Landerer enleva à un jeune lapin, un fragment de sciatique de 4 centimètres et demi de longueur et l'interposa sans autre préparation, aux deux bouts du nerf sectionné, se contentant de faire autour du fragment transplanté quelques sutures perdues au catgut afin de le maintenir en place. La plaie cutanée fut ensuite suturée. Pas de drainage. Pansement à la gaze sublimée. Réunion par première intention. Trois semaines après l'opération, l'exploration électrique indiquait le rétablissement de la conductibilité motrice du nerf. Au bout de dix semaines, la main avait récupéré ses mouvements d'extension.

De ce que, dans les sutures directes, le rétablissement de la conductibilité ne se manifeste que vers la neuvième semaine, l'auteur conclut, que dans ce cas, le nerf du lapin, directement soudé aux extrémités nerveuses sectionnées, a servi de conducteur au courant nerveux.

*Grefte nerveuse par transplantation d'un tronçon du sciatique d'un chien, pour paralysie radiale, par Kaufmann.*

Pas de résultat un mois et demi après. (Corresp. Blatt für Schweizer Aerzte — 15 mars 1882.)

Contre une paralysie radiale consécutive à la section du nerf dans une opération de nécrose humérale, Kaufmann a pratiqué, le 28 décembre 1880, une greffe nerveuse.

Après avoir libéré et avivé les deux extrémités du nerf radial, il en résulta une perte de substance intermédiaire de près de 4 centimètres qu'il fallait combler parce que l'affrontement des deux bouts était impossible vu l'ankylose du coude.

Kaufmann transplanta un tronçon de sciatique emprunté à un chien et le sutura à chaque extrémité du radial au moyen de fils de soie.

Au milieu de février suivant, il était encore impossible de se prononcer sur le résultat de cette opération.

Nous faisons suivre ces deux opérations de résultats expérimentaux sur le même sujet pathologique.

*Des greffes de tronçons nerveux suivies de rétablissement de la conductibilité, par Gluck, de Berlin. (Berlin Klin. Woch. n° 16, p. 235, 19 avril 1880).*

Les expériences de névroplastie de Gluck ont été pratiquées sur 18 poules; il leur réséquait un tronçon de 3 à 4 centimètres des nerfs sciatiques et suturait, dans

l'espace libre, un fragment de longueur égale, provenant d'un sciatique de lapin.

Au bout de 11 jours, on pouvait déjà constater le rétablissement de la conductibilité à travers la greffe, car l'excitation isolée du sciatique des poules produisait des contractions musculaires.

Une condition *sine quâ non* de réussite de ces expériences est la réunion, par première intention, des extrémités nerveuses.

En regard de ces résections avec greffes, l'auteur est à même de présenter des individus de la même espèce, encore complètement paralysés, à la suite d'une résection simple du sciatique, pratiqué il y a huit semaines.

En 1882, Johnson ne put réussir ces mêmes transplantations nerveuses : la conductibilité ne se rétablit pas, la réunion fut exclusivement fibreuse et la greffe dégénéra.



## DEUXIÈME PARTIE

### Considérations générales sur la régénération du nerf radial

Après avoir relaté les diverses observations de paralysie radiale post-traumatique et suivi dans chacune d'elles la marche de la régénération nerveuse, il nous reste à serrer de plus près notre sujet et à étudier, en nous servant des faits cliniques que nous avons recueillis, le pourquoi, le comment de la régénération du nerf radial.

I. — Voyons d'abord les paralysies radiales consécutives à une lésion du squelette. Pourquoi le nerf se régénère-t-il au point de recouvrer peu à peu ses fonctions abolies ? C'est qu'on a remédié à l'interruption nerveuse, en supprimant la compression ou en suturant les deux bouts déchirés. Le mode d'intervention importe peu d'ailleurs,

Qu'il s'agisse d'une réduction bien faite de luxation ou de fracture, que par des manœuvres appropriées, on dégage le nerf interposé entre les fragments qu'on enlève, une esquille qu'on résèque, un cal exubérant ou enclavant, le résultat visé est toujours le même : rétablir la continuité anatomique et partout ramener l'intégrité fonctionnelle du tronc lésé.

Nous n'avons pas à parler ici du mécanisme interne de cette régénération. Disons seulement que l'intervention étant toujours éloignée du moment de l'accident, il ne peut être question de restauration fonctionnelle immédiate et que le nerf restauré est toujours une émanation du bout supérieur, qui de par ses connections avec les autres, a gardé sa vitalité.

Mais quel est le mode de cette régénération ? En d'autres termes quels sont les signes qui l'annoncent, quelle est sa marche, quelle est sa durée ?

Les signes précurseurs de la restauration nerveuse se rapportent à la sensibilité et aux fonctions trophiques. Quand nous disons sensibilité, nous ne voulons pas parler de celle qu'on observe à la périphérie du membre, immédiatement après l'opération. Il s'agit là, évidemment, d'un phéno-

mène de dynamogénie qui se produit dans le territoire du nerf lésé grâce à la suppléance des fibres recurrentes excitées par l'acte opératoire.

Les phénomènes sensitifs dont nous voulons parler sont des fourmillements, des élancements douloureux, d'abord au point où siègeait l'interruption nerveuse, puis de plus en plus bas ; voilà pour la sensibilité spontanée.

Autre signe : le nerf ressent la pression directe et les excitations électriques : voilà pour la sensibilité provoquée.

D'autre part, la peau prend un aspect terne. On a noté dans certains cas, une élévation, dans d'autres, un abaissement de la température locale. Nous voyons dans l'une de nos observations, l'apparition de sueurs locales coïncider avec le début de la régénération.

Ajoutons que l'apparition de ces phénomènes précurseurs est elle-même plus ou moins précoce.

L'ordre suivi par la régression de la paralysie est presque toujours le même, la sensibilité réparaît la première ; c'est ensuite le tour de la motilité, car il faut compter avec l'impotence fonctionnelle résultant de l'atrophie musculaire ; ce n'est

que plus tard que regressent les troubles trophiques.

L'étude de la sensibilité permet dans les cas qui nous occupent de relever trois faits importants :

1° La sensibilité est toujours moins touchée que la motilité.

2° Même dans les cas invétérés, elle est rarement abolie complètement, la sensibilité au froid étant même presque toujours exagérée.

3° Après rétablissement de la continuité nerveuse, la sensibilité reparaît d'habitude rapidement et elle est souvent entièrement revenue alors que le retour de la motilité est à peine ébauché.

Nous en avons donné tout à l'heure l'explication par le phénomène de suppléance fonctionnelle au moyen de fibres récurrentes.

La date de début de retour de la motilité est extrêmement variable. Parfois elle est très précoce, immédiatement après l'intervention dans un cas de Busch, le neuvième jour dans le cas de Tiliaux, le lendemain dans l'observation de Delens. (Dans ces cas il n'y avait pas suppression anatomique des fibres du radial, mais simple interruption fonctionnelle par compression.)

Le plus souvent, c'est de la 3<sup>e</sup> à la 5<sup>e</sup> semaine

que reparaissent les mouvements. Il est même des cas où leur apparition est beaucoup plus tardive. Trois mois (Busch), 1 an (Ledderrhose), 2 ans (Polaillon).

La marche suivie par la régénération des fonctions motrices est d'ailleurs caractéristique du processus progressivement descendant de la régénération nerveuse. Le long supinateur commence le premier à se contracter ; puis c'est le tour des extenseurs ; enfin celui de l'abducteur du pouce. L'observation de Bidder et de Remak est caractéristique en l'espèce.

Quant aux troubles trophiques, leur régression est toujours tardive : l'atrophie musculaire est longue à disparaître et dans toutes les observations il est noté que ce n'est que longtemps après le début de la régénération que le membre reprend sa forme et son volume primitifs.

La durée totale de la régénération est éminemment variable. Comme termes extrêmes nous trouvons un mois et deux ans.

Ce qu'il faut savoir, c'est qu'elle est longue. M. Erhmann ne disait-il pas au Congrès de chirurgie de 1892 qu'il faut attendre un an et même davantage pour affirmer l'absence de régénération.

CONSIDÉRATIONS SUR LA RÉGÉNÉRATION DU NERF  
RADIAL APRÈS LA SECTION

Nous ne voulons pas nous arrêter sur la suture immédiate qui s'éloigne un peu de notre sujet ; nous dirons seulement que, forts de l'appui des faits cliniques indiscutables, appuyés sur des faits expérimentaux de grande valeur, nous croyons à la restauration de la conductibilité du nerf radial par le moyen de la suture primitive, faite immédiatement ou quelques heures au plus après l'accident.

Nous abordons immédiatement les phénomènes de régénération. Pour qu'il y est régénération, il faut qu'il y ait eu dégénérescence antérieure, aussi des faits que nous allons passer en revue, nous éliminerons tout d'abord l'étude du retour de la sensibilité dans le territoire radial de la force dorsale de la main ; en effet que voyons-nous dans les observations ? Que cette sensibilité peut persister immédiatement après la section du nerf, ou qu'elle peut revenir après quelques jours, sans que la suture ait été faite ou que la régénération ait eu le temps de se produire ; nous

voyons que l'opération de la suture une fois faite, la sensibilité revient le plus souvent aussitôt ou quelques jours après, qu'elle varie et oscille de telle sorte, qu'aucun pronostic fâcheux ou favorable n'en peut être déduit; ou bien, après l'accident, au lieu de l'anesthésie limitée dans la zone de distribution du radial à la face dorsale de la main et des doigts, nous observons son extension dans des territoires voisins que l'anatomie nous apprend à considérer comme dépendants de ce nerf. Ces phénomènes d'extension anesthésiques peuvent dépendre soit d'une anomalie par excès, soit, ainsi que l'a démontré Weir Mitchell (*An. Journal. of. the. Med. Sc.* p. 17 juillet 1884), de l'extension subite des aires de dysesthésie au-delà des régions tributaires du radial. Cet auteur considère ce fait exceptionnel comme attribuable à une sorte de choc traumatique, l'agression opératoire d'un nerf déjà malade donnant bien à une inhibition fonctionnelle dans les centres nerveux connexes, inhibition, qui pourrait être elle-même motrice ou sensitive.

De ces faits nous retiendrons donc que l'anesthésie radiale au dos de la main et des doigts est sujette à des variations qui ne dépendent nulle-

ment de la régénération du nerf et nous la laisserons de côté comme incapable de nous fournir sur ce point des renseignements sérieux. Que si, du reste, on veut pénétrer les raisons (encore hypothétiques dans l'état actuel de la science) qui ont été données de ces variations, on se rapportera aux discussions des sociétés savantes sur ce point, et, en particulier, aux travaux de Monsieur Laborde, dont voici les conclusions.

Il faut tenir compte dans le retour rapide de la sensibilité :

- 1° De la sensibilité recurrente ;
- 2° Des phénomènes de suppléance par les relations anatomiques normales ou accidentelles.
- 3° Des phénomènes d'inhibition et de dynamogénie.

Nous signalerons cependant le cas de Langenbeck où la sensibilité de la face dorsale de la main a reparu après les fonctions motrices, c'est-à-dire à son tour, puisque les filets nerveux sont les plus éloignés du bout central de la section nerveuse.

Les territoires d'anesthésie du nerf radial, consécutifs à sa suppression fonctionnelle, ne présentent pas tous les mêmes caractères d'oscilla-

tions dans le retour de la sensibilité. Il en est (le radial cutané externe) dont l'étude présente un grand intérêt; en effet, il est à l'abri des fibres récurrentes, au moins dans la majorité des cas, et comme d'autre part il est haut situé, près du coude, dans le voisinage du siège des blessures du nerf, il est un des premiers à renseigner sur la marche de la régénération nerveuse. C'est ainsi que dans les cas de Lucas en 1887, la sensibilité de cette zone reparut au début du retour de la motilité. Dans le cas rapporté en 1882 par le même auteur, la sensibilité reparut en même temps que les fonctions motrices, tandis que sur le dos de la main, elle avait été supplée par la sensibilité récurrente.

Dans l'observation personnelle que nous donnons, le territoire radial cutané à l'avant-bras suit dans le retour de la sensibilité la marche descendante de la régénération, Et si nous ne pouvons rapporter plus de faits de cette persistance lointaine de l'anesthésie et de la corrélation qu'elle présente avec le rétablissement anatomique des fibres nerveuses, c'est que les auteurs ont souvent négligé de nous renseigner sur ce point.

Un signe excellent, précurseur du rétablissement des fonctions est, ainsi que Gluck l'a bien établi, la sensibilité à la pression sur le trajet normal du nerf. On suit ainsi pas à pas, étape par étape, la progression des fibres nouvelles dans le bout périphérique. Dans notre observation, nous avons constaté très nettement ce phénomène, et nous avons ainsi pu préciser qu'au 2 juillet, le travail de régénération avait pénétré en partie jusqu'à la partie moyenne du bras.

Et si on objectait, dans le cas particulier, la non corrélation du retour des fonctions motrices, nous répondrions que l'atrophie musculaire n'est pas encore réparée, et que là où il n'existe plus de muscle, il ne peut y avoir contraction. Un signe suffisant de cette poussée de régénération est l'apparition de la sensibilité dans cette plaque d'anesthésie antibrachiale, qui présente le phénomène intéressant de la dissociation syringomyélique.

Un autre signe, dérivé du précédent, est la sensibilité électrique du nerf. Là où les fibres ont pénétré, l'électricité détermine une sensation forte du courant, là où il ne reste encore que les débris névritématiques du bout périphérique, régénéré, le courant n'est pas senti. Nous n'avons pour

preuve de ce titre que l'observation de notre malade, mais nous croyons que ce signe sera retrouvé s'il est dorénavant cherché.

Signalons encore comme signes précurseurs, les mouvements involontaires, les soubresauts, les spasmes musculaires. La motilité donne dans son rétablissement la note exacte du degré de la régénération nerveuse ; c'est elle évidemment qu'il faut prendre pour guide ; malheureusement dans les faits cités, on n'a pas noté muscle par muscle l'état et la date du retour de la contractilité musculaire ; pourtant nous observons que le premier mouvement réapparu a été le plus souvent l'extension de la première phalange de l'index, puis l'extension des premières phalanges des autres doigts ; les mouvements d'abduction et d'extension du pouce semblent revenir à une date éloignée, sauf l'extension de la deuxième phalange sur la première contemporaine dans une observation de Gluck et dans le fait que nous avons suivi, de l'extension des autres doigts ; le poignet est le dernier à s'étendre ; quant aux mouvements de supination, il est difficile de leur assigner une date chronologique fixe, ils semblent venir immédiatement après les mouvements du pouce.

L'ordre de réapparition est très important, si l'on veut se rendre compte de la marche de la régénération ; quand les filets nerveux de nouvelle formation, en rapport avec les centres et recevant d'eux l'impulsion motrice, ont atteint une fibre musculaire, celle-ci doit se contracter : la chose paraît évidente.

Mais pendant le temps qu'à mis la régénération à se faire, les muscles se sont atrophiés ; leur atrophie est plus ou moins grande ; on comprend qu'ils ne puissent par conséquent, sous l'influence nerveuse, réagir comme à l'état normal, et cette faiblesse de l'action musculaire n'est pas consécutive à une régénération nerveuse imparfaite, mais bien à l'absence d'éléments contractiles.

Nous pouvons tirer de ces considérations une autre conclusion logique *a priori* et vérifiée par quelques uns des cas cités, c'est que l'action volontaire a au début du rétablissement des fonctions musculaires, une portée plus grande que l'excitation électrique des nerfs ; celle-ci est forcément imparfaite de la dispersion des fibres nerveux régénérées et de la difficulté de les atteindre, par le courant, à travers la peau.

L'atrophie musculaire est donc un facteur de longue durée dans la récupération des fonctions motrices. La réaction de dégénérescence s'observe encore alors que le malade peut exécuter tous les mouvements ; et lorsqu'elle n'existe pas, il reste une excitabilité musculaire certainement moindre du côté resté toujours sain. Il ne saurait être question dit Bernhardt, d'une excitabilité musculaire ralentie, mais bien d'une excitabilité quantitativement diminuée et spécialement en ce qui concerne les excitations indirectes.

Si nous étudions, si nous cherchons dans les observations les causes qui peuvent influencer sur la rapidité de la régénération du nerf radial, nous voyons d'abord, chose facile à comprendre, que les sutures à distances sont moins favorables ; ainsi dans le cas de Guelliot, suivi d'autopsie après 10 mois, on se rendit compte que les fibres nerveuses régénérées du nerf n'avaient pu parvenir qu'à moitié chemin de l'intervalle qui séparait les deux bouts du nerf. Il s'agissait, il est vrai, de 8 cent, 1/2 d'intervalle. Guelliot en conclut et nous concluons avec lui, que dans ces cas de séparation considérable des deux bouts, la tresse de catgut, le tube d'osséine, mis pour

guider les filets nerveux, n'ont pas la résistance voulue et sont résorbés trop rapidement pour guider longtemps les filets nerveux dans leur progression.

Les deux cas que nous relatons de greffe nerveuse par transplantation sont contradictoires ; l'un est un succès merveilleux de restauration fonctionnelle, 3 semaines après la greffe. Et l'auteur en conclut que la régénération est activée par la greffe : l'autre est un insuccès complet.

Les faits les plus nombreux ont trait à la suture secondaire par contact ; nous insisterons tout d'abord sur l'importance de la précocité de l'opération : plus la suture est faite rapidement, plus la régénération est rapide. Nous signalerons aussi les bienfaits d'une réunion immédiate, fait sur lequel il est inutile d'insister.

Pendant l'opération, l'avivement doit être fait soigneusement et sur un nerf sain ; on doit par conséquent réséquer toute la partie du nerf contuse et déchiquetée ; la séparation du bout inférieur des tissus cicatriciels qui l'entourent est aussi une manœuvre capitale.

Malgré toute ces précautions, la restauration est souvent lente, tardive ; les premiers phéno-

mènes de réapparition des mouvements, du moins de ceux de l'index et des doigts, se fait dans les premières semaines ou dans les premiers mois, puis on attend très longtemps que la force motrice soit récupérée entièrement et cela malgré le massage, malgré les séances quotidiennes d'électrisation.

Nous avons déjà insisté sur le rôle de l'atrophie musculaire dans cette lenteur du rétablissement des fonctions ; nous pensons que la durée de la régénération nerveuse est marquée pour chacun des muscles ou plutôt chaque fibre musculaire, par la réapparition des mouvements. Il faut plus d'un an en moyenne pour le rétablissement musculaire total.

A titre de renseignement, nous ferons suivre ces quelques considérations sur la rapidité de la régénération, des recherches expérimentales chronologiques de Monsieur Van Lair.

RECHERCHES CHRONOLOGIQUES SUR LA RÉGÉNÉRATION  
DES NERFS, PAR MONSIEUR VAN LAIR (*Archives  
de physiologie*, 1894, VI)

Conclusions :

Chez le chien et sans doute aussi chez l'homme, la régénération nerveuse idéale, j'entends par là celle qui s'opère dans des conditions telles qu'aucun obstacle accidentel n'en vienne entraver la marche, s'effectue au moins pour les nerfs à long trajet direct, avec une régularité chronologique presque parfaite.

En ne considérant que le délai global requis pour une restauration complète, on peut évaluer la vitesse moyenne des fibres adventices à 1 millimètre par jour.

Si l'on fait porter les déterminations sur la durée relative de *chacune des phases du processus*, on arrive aux chiffres suivants.

Le temps moyen nécessaire à l'achèvement du premier stade (prolifération initiale et expansion exodique) est d'environ quarante jours. Celui qui répond aux deux autres phases varie naturelle-

ment d'après la distance des bouts dans le cas de résection et d'après la longueur du segment périphérique.

Mais si, par le calcul, on ramène les évaluations à une base commune, on trouve que, pour une résection de un centimètre, les fibres nouvelles marchent *dans le système intercalaire* à raison de 2, 5 décimillimètres par jour. Si la distance entre les moignons s'élève à deux centimètres, la vitesse augmente dans une proportion très sensible. Si au contraire l'écartement des bouts dépasse cette dernière limite, la marche moyenne des fibres se ralentit et cela à peu près en raison directe de la longueur de l'intervalle.

Quant à la progression des éléments nouveaux à *travers le bout périphérique*, elle se fait avec une vitesse de un millimètre par jour, vitesse de beaucoup supérieure à celle de leur parcours dans l'espace intercalaire.

Cette différence a sa raison d'être dans les conditions *mécaniques* au milieu desquelles s'accomplissent la croissance et la propagation des fibres. Tandis que, dans l'intervalle séparant les deux bouts, les éléments de nouvelle formation abandonnés à eux-mêmes, rencontrent des obstacles

qui s'opposent à leur marche centrifuge, ils trouvent au contraire dans le segment périphérique une voie comme tracée à l'avance, l'atrophie des fibres anciennes créant autour de ces dernières un vide endoneurial dans lequel les fibres nerveuses se propagent avec une grande facilité.

C'est aux mêmes influences qu'il convient de rapporter certaines particularités assez remarquables observées au cours de la reproduction du poplite interne, à savoir :

1° La réesthésiation de la face plantaire des orteils avant celle du coussinet ;

2° L'ordre topographique constant dans lequel s'accomplit la sensibilisation de cette dernière partie ;

3° La longueur relative du délai qui sépare le début de la restauration sensitive du coussinet de sa réinnervation totale. On savait déjà par les observations de Ranvier et aussi par les recherches de Van Lair que la *direction* des fibres nouvelles est uniquement déterminée par l'état *physique* du milieu. Il résulte de ce qui précède que la *rapidité* de leur progression est également en rapport avec la disposition et la situation des parties qu'elles ont à traverser pour atteindre leur destination définitive.

## CONCLUSIONS

1° Le nerf radial convient spécialement à l'étude de la régénération nerveuse.

2° Dans les cas de section du nerf radial par arme blanche ou par arme à feu, il est formellement indiqué de tenter la réunion immédiate qui peut éviter au malade les lenteurs de la régénération.

3° La régénération du nerf radial, bien qu'incertaine, existe le plus souvent : elle est rendue plus difficile par l'éloignement des deux bouts de la section, par l'interposition entre eux de tissu fibreux cicatriciel, par l'infection de la plaie.

4° Les phénomènes précurseurs de la régénération, sont : la sensibilité à la pression et la sensibilité au courant électrique du nerf sur son trajet, le retour de la sensibilité dans la zone du radial cutané externe.

5° La lenteur de la récupération motrice, est un phénomène habituel qui tient en partie au degré de l'atrophie musculaire.



TABLEAU SYNOPTIQUE

DES

**FAITS CLINIQUES**

**et de leurs résultats**

# SUTURES PAR CONTACT

| NOM DES<br>CHIRURGIENS    | INTERVALLE ENTRE<br>BLESSURE<br>ET OPÉRATIONS | PHÉNOMÈNES PARTI-<br>CULIERS: ETAT DU<br>NERF DANS LA<br>CIGATRICE                              | PREMIÈRE INTENTION       |
|---------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| LETIEVANT                 | 2 ans 1/2                                     | »                                                                                               | Oui                      |
| ESMARCH                   | 16 mois                                       | »                                                                                               | Oui                      |
| LANGENBECK                | 82 jours                                      | Tension considé-<br>rable de la su-<br>ture.                                                    | Oui                      |
| HOLMES                    | 5 mois                                        | Bout supérieur ré-<br>tracté, bout infé-<br>rieur atrophié.                                     | Oui                      |
| PICK                      | 6 mois                                        | Les deux bouts<br>sont à 1/2 pouce<br>l'inférieur est<br>adhérent à l'os.                       | Non                      |
| REGER                     | 4 mois                                        | Distance de 1 c. 1/2<br>et de 2 c. 1/2.<br>après avivement<br>tension du nerf.                  | Ou                       |
| WEISSENSTEIN <sup>1</sup> | 7 semaines                                    | »                                                                                               | Oui                      |
| WEISSENSTEIN <sup>2</sup> | 4 mois                                        | »                                                                                               | Oui                      |
| EHRMANN, 1888             | 7 mois                                        | Bout central facile<br>à découvrir, bout<br>périphérique a<br>0.02 dans une<br>masse inodulaire | Non                      |
| Même malade {<br>LOCIN    | 13 mois                                       | Continuité du<br>nerf parfaite,<br>mais étranglé-<br>ment, masses<br>inodulaires.               | Oui                      |
| MARKÉ                     | 46 <sup>e</sup> jours                         | Troubles trophi-<br>ques.                                                                       | Oui                      |
| PONCET                    | plus de 3 mois                                | »                                                                                               | Oui<br>après hémorrhagie |

# CAS DE SECTION DANS LA GOUTTIÈRE DE TORSION

| DÉBUT DE LA<br>RÉAPPARITION DES<br>FONCTIONS MOTRICES<br>APRÈS L'OPÉRATION | RÉSULTAT DÉFINITIF                                | TEMPS ÉCOULÉ ENTRE<br>L'OPÉRATION ET LE RÉSULTAT<br>DÉFINITIF |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Contractions vo-<br>lontaires et sur-<br>tout faradiques.                  | Nul, 2 ans 1/2 après la<br>blessure.              | "                                                             |
| 3 semaines                                                                 | complet                                           | Très lointain                                                 |
| 14 <sup>e</sup> jour                                                       | la sensibilité n'a reparu<br>qu'après la motilité | Rapproché                                                     |
| près d'un an après                                                         | complet                                           | 2 ans                                                         |
| 3 mois                                                                     | complet                                           | plus d'un an                                                  |
| quelques semaines                                                          | complet                                           | 20 mois                                                       |
| "                                                                          | complet                                           | 6 mois                                                        |
| "                                                                          | complet                                           | ?                                                             |
| "                                                                          |                                                   |                                                               |
| 7 <sup>e</sup> jour après la<br>seconde opération                          | complet                                           | 1 an après la 2 <sup>e</sup> opération                        |
| plus de 2 mois                                                             | complet                                           | 1 an                                                          |
| 5 mois                                                                     | complet                                           | plus d'un an                                                  |

# SUTURES PAR CONTACT

| NOM DES<br>CHIRURGIENS | INTERVALLE ENTRE<br>BLESSURE<br>ET OPÉRATION | PHÉNOMÈNES PARTI-<br>CULIERS : ÉTAT DU<br>NERF DANS LA<br>CICATRICE                                                                                                               | PREMIÈRE INTENTION    |
|------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| SEVERANO               | 13 jours                                     | Résection de 0.015<br>de nerf lésé par<br>balle, on laisse<br>une partie du<br>nerf contus.                                                                                       | Oui<br>après drainage |
| LUCAS, 1887            | 11 semaines                                  | Bifurcation préma-<br>turée, section de<br>la branche anté-<br>rieure muscu-<br>laire. Enfouisse-<br>ment cicatriciel<br>du tronc lui-mê-<br>me et de la bran-<br>che antérieure. | Oui                   |
| LUCAS, 1882            | 1 heure                                      | La partie du bout<br>inférieur, déchi-<br>quetée est résé-<br>quée.                                                                                                               | Non                   |
| LEPREVOST              | tardive                                      | »                                                                                                                                                                                 | »                     |
| GLUCK, 1891            | 2 jours                                      | Le bout périphé-<br>rique était encore<br>excitable.                                                                                                                              | Oui                   |
| EHRMANN                | »                                            | Les deux bouts<br>sont distants de<br>0.06.                                                                                                                                       | Oui                   |
| GUELLIOT               | 2 mois                                       | Les deux bouts<br>sont distants de<br>0.085.                                                                                                                                      | »                     |
| GLUCK                  | 20 jours                                     | Bout périphérique<br>ankylosé dans<br>une masse myo-<br>fibreuse. — Les<br>deux bouts sont<br>distants de 0.05.                                                                   | Oui                   |

# CAS DE SECTION DANS LA GOUTTIÈRE DE TORSION

| DÉBUT DE LA<br>RÉAPPARITION DES<br>FONCTIONS MOTRICES<br>APRÈS L'OPÉRATION | RÉSULTAT DÉFINITIF                                                                                                                                                            | TEMPS ECOULÉ ENTRE<br>L'OPÉRATION ET LE RÉSULTAT<br>DÉFINITIF                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| »                                                                          | aucun<br>mais suivi un mois<br>seulement                                                                                                                                      | »                                                                                     |
| 13 jours                                                                   | complet                                                                                                                                                                       | 4 mois pour reprendre<br>le travail,<br>pas de résultat complet<br>encore 2 ans après |
| 45 jours                                                                   | complet                                                                                                                                                                       | 3 mois                                                                                |
| »<br>quelques mois ?                                                       | »<br>complet                                                                                                                                                                  | »<br>plus d'un an                                                                     |
| 8 mois                                                                     | »                                                                                                                                                                             | éloigné                                                                               |
| rien après 11 mois                                                         | Autopsie, 4 centimètres de régénération. Le cat-<br>gut et l'osséine n'ont pas résisté, le temps<br>voulu pour guider longuement les filets nerveux<br>dans leur progression. |                                                                                       |
| 7 mois                                                                     | complet                                                                                                                                                                       | 11 mois                                                                               |



## BIBLIOGRAPHIE

---

### **1° Suture nerveuse en général.**

- TILLAUX. — Des affections chirurgicales des nerfs.  
Thèse d'agrégation, 1866.
- LETIÉVANT. — Traité des sutures nerveuses, 1873.
- WEIR MITCHELL. — Des lésions nerveuses et de leurs  
conséquences, traduit par Dastre, 1874.
- POINSOT et TRIPIER. — Art. Nerfs. des deux dictionnaires.
- NICAISE. — Art. Nerfs Encyclopédie internationale  
de Chirurgie, 1884.
- CHAPUT. — De la suture des nerfs. Archives généra-  
les de médecine, 1885.
- GLUCK. — Expériences de névroplastie. Arch. f. Klin.  
Chir. 1880.
- VAN LAIR. — Nouvelles recherches expérimentales sur  
la régénération des nerfs. Arch. de Biologie, 1885.
- MARUGUEY. — Contribution à l'étude de la régénéra-  
tion des nerfs périphériques. Th. de Paris 1885.
- ROSAKY. — De la suture des nerfs à distance. Th. de  
Paris, 1886.
- DEMARS. — Société de Biologie, 3 mars 1888.
- ETZOLD. — Ueber Nervenpaht in Deutsche zet. f. chim.  
1889.

**2° Nerf radial et lésions de l'humérus.**

- TAILHÉ. — Paralyse des avant-bras. Th. de Paris, 1850.
- NÉLATON. — Gazette des hôpitaux, 1857.
- BUSCH. — In allgemeine medi. centr. zeitung, 1863.
- OLLIER. — Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1865.
- FERRÉOL-REUILLET. — Étude sur les paralysies du membre supérieur liées aux fractures de l'humérus. Th. de Paris, 1869.
- DURAND. — Causes et traitement des pseudarthroses. Th. de Paris. 1870.
- BERGER. — Bulletin de la Société anatomique T. XLVI (1871).
- TRANCHANT. — Paralyse traumatique du nerf radial. Thèse de Paris, 1875.
- OGSTON. — British medical Journal, 1877.
- BUSCH. — Société rhénane des sciences naturelles et médicales de Bonn, Février 1879.
- LABLOMHERIE. — Enclavement du nerf radial dans le cal de l'humérus, 2 cas : 1 de Tillaux, 1 de Defens. Th. de Paris, 1880.
- LANNELONGUE. — Société de chirurgie, février 1881.
- MARTIN. — De la compression du nerf radial par un cal vicieux; 2 cas : 1 de Paquet, 1 de Trélat. Th. de Lille, 1883.

- BOULARAN. — De la compression des nerfs du membre supérieur à la suite de fracture. Th. de Paris, 1884.  
ISRAËL et REMACK. — Berlin. Klini. Wochensch, 1884  
BIDDER. — Arch. f. Klin. Chirurgi, 1884.  
MONDAU. — Revue de Chirurgie, 1884.  
LEDDERHOSE. — Deut. zeit. f. Chir., 1887.  
CLAUS. — Centralblat. f. chirurg., 1893.  
FINOTTI et NICOLADONI. — Wiener medic. Wochen, 1893.

### **3° Section du nerf radial et Suture.**

#### *A. Suture immédiate primitive du nerf radial.*

- MONOD et REYNIER. — Bull. de la Soc. de Chirurg., 1894

#### *B. Suture secondaire du nerf.*

- OWEN. — The Lancet, 1876.  
ESMARCH. — Thèse inaugurale, 1878.  
LANGENBECK. — IX<sup>e</sup> Congrès de la Société allemande de Chirurgie (Séance du 9 août 1880).  
HOLMES. — In the Lancet, 1883.  
PICK. — In the Lancet, 1883.  
REYER. — Berlin. Klin. Wochen., 26 mai 1884.  
ROSWELL PARK. — Chicago med. Soc., mars 1884.  
WEISSENSTEIN. — Klin. f. chir. Tübingen, 1884.  
MARKOE. — Medical News, 14 mars 1885.  
EHRMANN. — Gaz. med. de Strasbourg, 1888.  
PONCET. — Bull. de Chirurgie, 1887.

LEPRÉVOST. — 3<sup>e</sup> Congrès de Chirurgie. 1888.

SEVERANO et POZZI. — Bull. Soc. chir., 15 février 1888.

GLUCK. — Berlin. Klin. Wochen. 30 nov. 1891.

CLÉMENT LUCAS. — Guy's Hosp. Report, 1889.

BERNHARDT. — Berlin. Klin. Wochen, 23 mai 1892.

*C. Suture à distance.*

EHRMANN. — Congrès de Chirurgie, 1892.

GUELLIOT. — Bull. Soc. de chir., Février 1893.

GLUCK et BERNHARDT. — Berlin. Klin. Wochen, 1888.

*D. Greffes secondaires.*

KAUFFMANN. — Corresp. Blatt. f. Schweizer Aertze, 15  
mars 1882.

LANDERER. — Deutsche Zeitung. f. Chir. 1888.

Vu par le Président de la thèse,  
BERGER

Vu par le Doyen,  
BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer,  
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,  
GRÉARD

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION. . . . .                                              | 5  |
| PRÉLIMINAIRES . . . . .                                            | 11 |
| CHAP. I. — Historique . . . . .                                    | 11 |
| CHAP. II. — Quelques notions d'Anatomie et de Physiologie. . . . . | 15 |

### PREMIÈRE PARTIE

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Observations et faits cliniques de régénération du nerf radial après traumatisme. . . . .            | 19 |
| CHAP. I. — Paralysie radiale consécutive à une lésion desquelette. . . . .                           | 19 |
| CHAP. II. — Paralysie radiale consécutive à une plaie par instrument tranchant ou par balle. . . . . | 44 |

### DEUXIÈME PARTIE

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Considérations générales sur la régénération du nerf radial. . . . . | 121 |
| CONCLUSIONS . . . . .                                                | 139 |
| BIBLIOGRAPHIE . . . . .                                              | 145 |





